BEITRÄGE

ZUR

PFLANZENGEOGRAPHIE

DER

NORDSCHWEIZ.

Mit besonderer Berücksichtigung der
oberrheinischen Floreneinstrahlungen.

———ooo———

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der
Philosophischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

ALFRED BECHERER

aus Basel.

———o———

COLMAR
Imprimerie et Edition des Dernières Nouvelles de Colmar
1925

Genehmigt von der mathematisch-naturwissenschaftlichen Abteilung der philosophischen Fakultät auf Antrag der Herren Prof. Dr. *G. Senn* und Prof. Dr. *H. Hassinger.*

Basel, den 25. November 1924.

Prof. Dr. *F. Zschokke,*
Dekan.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Ausgegeben am 25. März 1925.

Der Botanischen Anstalt der Universität Basel

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548825_0092

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort VII

I. Zur Kenntnis der Xerothermflora der Nordschweiz 1

A. Die Xerothermflora im Gebiet des Rheins zwischen Basel und Schaffhausen 1

1. Das Gebiet von Basel bis Säckingen. 1

2. Das Gebiet von Säckingen bis zur Aaremündung. 7

3. Das Gebiet von der Aaremündung bis zum Schaffhauser Becken. 11

4. Uebersicht. 21

B. Die Herkunft der Xerothermflora im Gebiet des Rheins zwischen Basel und Schaffhausen. 26

1. Einleitung : Die Verhältnisse in den Nachbargebieten. 26

a. Schaffhauser Becken. 26

b. Nördlicher Schweizer Jura exkl. Schaffhausen. 28

c. Basel und Oberrheingebiet. 31

d. Uebersicht. 33

2. Die Ableitung der xerothermen Arten des Rheingebietes Basel-Schaffhausen. 36

a. Hauptsächlich in der Hügelzone vorkommende Arten. 36

α. Arten, deren Standorte in mehr oder weniger enger Verbindung mit den Siedelungen nördlich des Rheins stehen. 40

β. Arten, deren Standorte in mehr oder weniger enger Verbindung mit den Siedelungen südlich des Rheins stehen. 45

γ. Arten, deren Standorte in mehr oder weniger enger Verbindung mit den Siedelungen nördlich und südlich des Rheins stehen. 47

†. Arten mit regelmässiger Verbreitung in der Nordost-Südwest-Richtung. 48

††. Arten mit unregelmässiger Verbreitung in der Nordost-Südwest-Richtung. 49

δ. Arten mit völlig isoliertem Vorkommen im Gebiet 50

ε. Die Einwanderungswege. 50

Seite

b. Uebrige Arten. 59
α. Arten mit isoliertem Vorkommen im Gebiet; Ableitung zweifelhaft. 59
β. Arten teils oberrheinischer, teils danubischer, teils westschweizerischer Einstrahlung. 62
γ. Arten oberrheinischer Einstrahlung. 66
δ. Arten danubischer Einstrahlung. 76
. Arten westschweizerischer Einstrahlung. 77
ζ. Arten sonstiger Ableitung. 77
c. Uebersicht. 78

C. Zur Frage des Alters der nordschweizerischen Standorte xerothermer Arten. 83

II. Sonstige oberrheinische Einstrahlungen in der Schweizer Flora. 89

A. Wasserflora und hydrophile Flussuferpflanzen. 89
B. Waldflora. 93
C. Ackerflora. 93
D. Adventivflora. 95

Zusammenfassung. 97

Literaturverzeichnis. 100

Vorwort.

Von den Floreneinstrahlungen, die für die Pflanzengeographie der nördlichen Schweiz von Solothurn und Basel bis zum Bodensee hauptsächlich in Betracht kommen, sind bis jetzt ausführlich behandelt worden (Arbeiten von Naegeli, Kelhofer, Rikli, Probst): 1. die Einstrahlung aus dem Gebiet der oberen Donau ins Schaffhauser Becken und weiter in die Nordschweiz und 2. die Einstrahlung längs des Schweizer Jura und über das Schweizer Mittelland in der Richtung Südwest-Nordost. Dagegen sind die Beziehungen der oberrheinischen[1]) Flora zur Schweiz bis jetzt noch nie dargelegt worden, und es haben die Schweizer Autoren, die sich mit der oberrheinischen Flora, insbesondere mit der oberrheinischen Xerothermflora, und deren Ausläufern beschäftigt haben, diese stets wenig südlich von Basel enden lassen.

Da ich im Verlaufe meiner floristischen Untersuchungen im Gebiet Basel - Schaffhausen auf immer zahlreichere und deutlichere Fälle von oberrheinischen Einstrahlungen in diesem Gebiet gestossen bin — Einstrahlungen, die die Schaffhauser Flora teilweise in ein neues Licht rücken —, möchte ich im folgenden auf die oberrheinischen Bestandteile in der Schweizer Flora etwas näher eintreten. Daneben sollen, wenigstens soweit es sich um die xerotherme Flora handelt, auch die genannten andern Einstrahlungen berührt und die Ergebnisse der Autoren, die sich mit ihnen befasst haben, geprüft werden.

Verschiedene Herren, die mir für die vorliegende Studie ihre Unterstützung haben zuteil werden lassen, erlaube ich mir auch an dieser Stelle meinen besten Dank auszusprechen. So Herrn Prof Dr. G. Senn, Vorsteher der Botanischen Anstalt Basel, der mir sein lebhaftes Interesse und

1) «Oberrhein» in dieser Arbeit stets gebraucht im Sinne Lauterborn's (1916 S. 10), d. h. für die Strecke Basel-Bingen. Für die Strecke Bodensee (Untersee)—Basel verwende ich, ebenfalls nach Lauterborn, den Namen «Hochrhein».

seinen freundschaftlichen Rat stets geschenkt hat; Herrn Kustos Dr. A. Binz, der mir die Benützung der Basler Universitätsherbarien in zuvorkommender Weise erleichtert hat; Herrn Dr. Hermann Christ in Riehen, dem hochverehrten Altmeister der schweizerischen Pflanzengeographie, dem ich zahlreiche persönliche Mitteilungen über die Basler und Schweizer Flora verdanke; Herrn Prof Dr. A. Thellung in Zürich, der mir besonders in floristisch-systematischen Fragen stets ein geschätzter Berater gewesen ist; Herrn Reallehrerer K. Bertsch in Ravensburg, der mir über die Flora des südlichen Württemberg umfangreiche und äusserst wertvolle Notizen zur Verfügung gestellt hat; ausserdem folgenden Herren für verschiedene Mitteilungen : cand. pharm. M. Gyhr, Dr. F. Heinis, Dr. H. Reese und W. Weber in Basel; Dr. E. Baumann, P.-D. Dr. J. Braun-Blanquet und Prof. Dr. Hans Schinz in Zürich; G. Kummer in Schaffhausen; Dr. R. Probst in Langendorf; Prof. Dr. R. Lauterborn in Freiburg i. Br.; E. Issler in Colmar.

Mein ganz besonderer Dank gebührt meinem Freunde Walo Koch, Apotheker in Zürich (1922/23 in Schaffhausen), der mir auf mehreren Exkursionen ein ausgezeichneter Gefährte gewesen ist, mir Einsicht in den von ihm gemeinsam mit G. Kummer verfassten « Nachtrag zur Flora des Kantons Schaffhausen » gewährt und mir auch sonst vielfache Auskunft über die Flora der Nordost-, wie auch der Zentralschweiz gegeben hat.

Basel, Anfang Juni 1924. [1])

1) Da das Manuskript erst im Januar 1925 in den Druck gegeben wurde, konnten einige mir von befreundeter Seite mitgeteilte floristische Funde aus dem Sommer und Herbst 1924, wie auch die bis Ende 1924 erschienene Literatur noch berücksichtigt werden.

I.

Zur Kenntnis der Xerothermflora der Nordschweiz.

Wir betrachten zunächst die Xerothermflora[1]) und beginnen mit einer gedrängten Darstellung der Verbreitungsverhältnisse der xerothermen Flora des Rheingebietes Basel-Schaffhausen, d. h. derjenigen Gegend, die zwischen den bekannten reichen Xerothermgebieten Basels und der Oberrheinebene einerseits und der Schaffhauser Gegend andererseits liegt.

A. Die Xerothermflora im Gebiet des Rheins zwischen Basel und Schaffhausen.

1. DAS GEBIET VON BASEL BIS SAECKINGEN.

Literatur: Becherer 1921 a, 23, Becherer u. Gyhr, Becherer, Steiger u. Lettau, Binz, Bruhin, Eichler, Gradmann u. Meigen 1912, 14, Hagenbach, Klein, Linder, Lüscher 1918, Mühlberg, Schneider.

Die Stellen, wo heute im Gebiet Basel-Säckingen xerotherme Arten in grösserer Zahl auftreten, sind hauptsächlich die unmittelbare Umgebung des Rheinufers, das teilweise als trockene, nur spärlichen Baumwuchs gestattende Steilhalde ausgebildet ist, sowie ebenfalls waldarme

1) Ich zähle im folgenden zur Xerothermflora — ich gebrauche den Namen ohne jeden Bezug auf die Florengeschichte, vielmehr in rein ökologischem Sinne — nicht nur indigene Arten natürlicher Standorte (Flora der « sonnigen Hügel » usw., unter Ausschluss gemeinerer Spezies wie Teucrium Chamaedrys, Stachys rectus, Asperula cynanchica), sondern auch eine grössere Zahl alteingebürgerter Ackerunkräuter, sowie manche häufiger in « xerothermer » Gesellschaft auftretende Ruderalpflanzen und sonstige Anthropochoren.

Trockenpartien und Felshänge in der das Rheintal beiderseits begrenzenden Hügelzone (Dinkelberg, Jura); dagegen weisen die meist von Aeckern, Wiesen und Kulturland, seltener von Wald eingenommenen Talböden im allgemeinen nur vereinzelte Xerothermen auf.

Bereits in einer früheren Studie [1]) habe ich auf das Vorkommen zahlreicher xerothermer Arten an der südexponierten, sandig-kiesigen Rheinhalde zwischen Basel und dem Grenzacher Horn hingewiesen. Die xerotherme Flora ziert hier, meist in Menge, die trockenen Abhänge und heissen Felsköpfe. Einige kostbare Seltenheiten : Asplenium Adiantum nigrum ssp. nigrum [2]), Minuartia fasciculata, Vicia sativa ssp. cordata, Hieracium Rothianum (setigerum), kennzeichnen das in unmittelbarer Nähe der Stadt Basel gelegene Gebiet als eine floristisch höchst bedeutsame Stätte. Die gesamte Florula ist in der eben erwähnten Arbeit zusammengestellt.

Betrachten wir die Rheinuferflora weiter stromaufwärts, so erkennen wir eine bemerkenswerte Uebereinstimmung mit der Basler « Rheinhalde ».

So bietet das Rheinufer bei Grenzach und Wyhlen fast sämtliche xerothermen Arten der Basler Halde. In Masse, wie bei Basel, tritt hier das blaugrüne, sehr xerophil gebaute Agropyron intermedium var. arenosum auf, ferner finden sich hier, teilweise ebenfalls in Menge, folgende xerotherme Arten: [3]) Andropogon, Phleum phleoides, Kœleria cristata ssp. gracilis, Poa bulbosa, Allium Scorodoprasum, A. vineale, Asparagus officinalis, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum ssp. vulgaris, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Minuartia tenuifolia, Papaver dubium, Diplotaxis muralis, Draba muralis, Turritis, Alyssum Alyssoides, Potentilla argentea, Medicago minima, Vicia sativa ssp. angustifolia, Geranium rotundifolium, Torilis arvensis, Bupleurum falcatum, Myosotis collina, Scrophularia canina, Orobanche vulgaris, Centaurea Stœbe ssp. rhenana, Lactuca Serriola, Crepis fœtida, ausserdem die an der Basler Rheinhalde fehlenden Arten Bromus inermis (Wyhlen), Allium carinatum (Grenzach B. 1922), Helleborus fœtidus, Diplotaxis tenuifolia (Wyhlen), Staphylea (Kraftwerk Wyhlen), Eryngium campestre (Wyhlen), Veronica Teucrium und Aster Amellus.

Am Rhein bei Herthen tritt wiederum reichlich Draba muralis auf; ausserdem stehen auch hier Andropogon, Phleum phleoides, Koeleria cristata ssp. gracilis, Poa bulbosa, Allium Scorodoprasum, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Minuartia tenuifolia, Helle-

---

[1]) Becherer, Steiger u. Lettau (1922).
[2]) Nomenklatur nach Schinz u. Keller (1923).
[3]) In den nachstehenden Pflanzenlisten wurde der Raumersparnis halber die Quelle, resp. der Name des Beobachters in der Regel nicht zugefügt. Es muss für die seltneren Arten auf die Arbeiten der Literatur-Zusammenstellung am Kopfe dieses Abschnittes verwiesen werden; nur bei einigen wenigen, in diesen Schriften nicht erwähnten Vorkommnissen wurde der Name des Beobachters angeführt (wobei B. = Verfasser). Die meisten Angaben über allgemeiner verbreitete Arten fussen auf Eigenbeobachtungen, ohne dass dies besonders hervorgehoben wurde.

borus foetidus, Turritis, Alyssum Alyssoides, Medicago minima, Geranium rotundifolium, Bupleurum falcatum, Myosotis collina, Scrophularia canina, ferner die am Basler Rhein reichlich vorhandene und im Aargauer Rheintal bei Bernau wiederkehrende Vicia sativa ssp. cordata.

Die steile Rheinhalde zwischen Warmbach und Badisch-Rheinfelden weist an den Abhängen und auf den Terrassen folgende xerotherme Flur auf : Andopogon, Koeleria cristata ssp. gracilis, Poa bulbosa, Agropyron intermedium var. arenosum (reichlich), Allium Scorodoprasum, Asparagus, Cerastium brachypetalum, Turritis, Alyssum Alyssoides, Geranium rotundifolium, Torilis arvensis, Scrophularia canina. Für die Gegend Wyhlen-Warmbach wird auch Orobanche Hederae angegeben; bei Warmbach kommen ferner Malva moschata und in der Gegend Rheinfelden-Degerfelden Vicia villosa ssp. dasycarpa vor.

Am Rhein oberhalb Badisch-Rheinfelden wachsen Dianthus Carthusianorum, Papaver dubium, Coronilla Emerus, Veronica Teucrium, Aster Amellus und wiederum die Koeleria, das Agropyron, Cerastium brachypetalum, Turritis, Alyssum Alyssoides und Potentilla argentea; bei Badisch-Rheinfelden finden sich ferner an Trockenstellen Vulpia Myuros (Bahnhof, B. 1922), Bromus tectorum, B. inermis, Medicago minima, Cynoglossum officinale (A. Burkhart 1914).

Beuggen besitzt Asplenium Ceterach (reichlich); am Rheinufer gegen Riedmatt treten Poa bulbosa, Peucedanum Cervaria und Lithospermum purpureo-coeruleum auf, gegen Schwörstadt die bereits öfters genannten Cerastium brachypetalum und Coronilla Emerus; bei Brennet kommen Poa bulbosa, Cerastium semidecandrum und Malva moschata vor.

Am Rhein von Wallbach bis gegen Säckingen sind wiederum offene Sand- und Kieshänge ausgebildet; sie beherbergen Andropogon, Agropyron intermedium var. arenosum (in Menge), Dianthus Carthusianorum, Papaver dubium, Turritis, Potentilla argentea, Coronilla Emerus, Vicia sativa ssp. angustifolia, Scorphularia canina, Aster Amellus; am Rhein bei Säckingen wachsen ferner Bromus inermis, Cynodon, Panicum Ischaemum und Diplotaxis muralis.

Auf der linken Rheinseite ist das Ufer auf grössere Strecken (Basler Hard, Rheinfelden bis Wallbach) bewaldet, weshalb wir hier für xerotherme Arten weniger günstige Verhältnisse treffen. Um so bemerkenswerter sind in diesem Gebiet die nicht am Rhein gelegenen xerothermen Stellen.

Das Rheinufer bei Birsfelden besitzt : Bromus inermis (in Menge), Agropyron intermedium var. arenosum, Dianthus Carthusianorum. Cerastium brachypetalum, Minuartia tenuifolia, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Herniaria hirsuta (Aecker) [1]), Helleborus foetidus, Thalictrum Bauhini var. simplex, Diplotaxis muralis (B. 1921), Turritis, Arabis hirsuta ssp. sagittata, Potentilla argentea, Coronilla Emerus, Staphylea, Torilis ar-

1) Einzige Stelle im Kanton Basel, wo Herniaria hirsuta als Ackerpflanze vorkommt !

vensis (B. 1922), Bupleurum falcatum, Veronica Teucrium. Im Gebiet der Hard finden sich : Bromus inermis (Rhein bei der Au), Diplotaxis muralis (Rhein), Crassula (erloschen), Saxifraga granulata (Rhein, erloschen), Coronilla Emerus (Rhein), Staphylea, Viola collina, V. alba, ? Prunella laciniata [1]), Jasione montana (Rhein, erloschen), und auf dem grossen Schlagplatz zwischen Muttenz und dem Roten Haus : Vulpia Myuros, V. bromoides [2]), Spergularia rubra ssp. campestris, Filago germanica ssp. germanica, F. arvensis [3]), Gnaphalium luteoalbum, Crepis foetida. Bei Muttenz kommen ferner Allium vineale, A. carinatum, Gagea arvensis, Cerastium semidecandrum, Adonis aestivalis, Lathyrus tuberosus, Thymelaea, Stachys germanicus, Galium tricorne & Tanacetum vor.

Bei Augst bot früher eine Rheininsel : Agropyron intermedium var. arenosum, Carex humilis, Arabis arenosa, Veronica spicata; Augst ist ferner durch folgende teilweise ebenfalls erloschene Arten ausgezeichnet : Andropogon, Panicum Ischaemum, Vulpia Myuros, Bromus tectorum, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Nigella, Adonis aestivalis, Lepidium campestre, Diplotaxis tenuifolia, Alyssum Alyssoides, Sedum rupestre, Saxifraga granulata, Medicago minima, Ornithopus perpusillus (?), Geranium rotundifolium, Staphylea, Viola alba, Falcaria [4]), Teucrium Botrys, Stachys germanicus, Salvia verticillata, Veronica praecox, Scrophularia canina, Anthemis tinctoria ssp. eu-tinctoria, Centaurea Stoebe ssp. rhenana (Rheinufer, erloschen, neuerdings an der Landstrasse nach Rheinfelden beobachtet), Lactuca Serriola, und die Gegend Augst-Rheinfelden, ausser der Centaurea, durch : Koeleria cristata ssp. gracilis, Cerastium brachypetalum, Minuartia tenuifolia, Vicia sativa ssp. angustifolia, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium (alle diese auf den sandig-kiesigen Flächen an der Bahnlinie oberhalb Augst), ferner durch Bromus inermis (Rheinufer), Eryngium campestre, Cynoglossum officinale; Staphylea wächst auch hier am Rhein.

Die Reihe der Xerothermen Rheinfeldens ist noch grösser, freilich sind auch unter diesen manche Arten, infolge der fortschreitenden Kultivierung des Terrains und speziell der Korrektion des Rheinufers, heute nicht mehr vorhanden : Panicum Ischaemum, Vulpia Myuros (Bahnhof), V. bromoides (Rhein), Bromus inermis (Rhein) [5]), Agropyron intermedium

---

1) Nach Mülberg u. Fries, zwei nicht durchaus zuverlässigen Autoren; vielleicht weissblütige Exemplare von P. vulgaris ?

2) Trat 1922 spärlich neben reichlicher V. Myuros auf; schon Hagenbach (1821 S. 90) gibt die Pflanze aus dieser Gegend an (« in agris juxta der Hard »).

3) 1922 mit F. germanica (Dr. A. Huber, B.); für die Hard schon von Fries angegeben.

4) Ist um Basel (Schweiz) sehr zurückgegangen; die einzige Stelle innerhalb der Grenzen, wo die Pflanze heute noch sicher vorkommt, ist die Reinacher Heide; an allen Hagenbachschen Fundorten dürfte sie erloschen sein, ebenso an den in der Binz'schen Flora aufgeführten Stellen « gegen St. Ludwig » und « Bruderholz ».

5) Wächst heute am Rhein bei Schweizer-Rheinfelden nur am künstlichen Uferbord !

var. arenosum (Rhein), Allium Scorodoprasum, A. sphaerocephalum [1]), Muscari neglectum, ? Orchis purpureus, Polycnemum arvense, Vaccaria, Dianthus Carthusianorum, Minuartia tenuifolia, Papaver Argemone, Arabis arenosa (Rhein), Alyssum Alyssoides, Potentilla argentea, P. canescens, ? P. heptaphylla [2]), Vicia dumetorum, Lathyrus Nissolia, Geranium rotundifolium, ? Euphorbia Seguieriana (Rhein, unsicher), Staphylea, Malva moschata, Thymelaea, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Ajuga Chamaepitys, Verbascum Blattaria, Antirrhinum Orontium, Veronica verna, Galium tricorne, Jasione montana, Aster Linosyris, Filago minima, Anthemis tinctoria ssp. eu-tinctoria, Tanacetum, Lactuca Serriola, Crepis foetida, Hieracium cymosum (Rhein), H. fallax, H. Zizianum (die letzteren beiden in Kiesgruben und erst in neuerer Zeit entdeckt).

Das Rheinufer von Rheinfelden bis Wallbach, am Nordrand der Waldkomplexe des « Weberholz », « Heimenholz » und « Forst », bietet auf seiner ganzen Ausdehnung Staphylea; auf der Strecke von Rheinfelden bis zur Mündung des Möhlinbaches kommen ferner vor : Anthericum ramosum, Turritis, Peucedanum Cervaria und Aster Amellus. Oestlich der Ruine Ryburg wächst an sandig-felsiger Uferhalde in Menge Arabis arenosa; auch Tanacetum tritt in dieser Gegend auf. Das flache Rheinufer bei Wallbach beherbergt Allium carinatum [3]) und Bromus inermis.

Südlich des genannten Waldgebietes besitzt die Gegend von Ryburg und Möhlin : Vulpia Myuros (Saline : W. Weber 1916), Bromus tectorum, Gagea arvensis, Cerastium brachypetalum, Minuartia tenuifolia (W. Koch, B.), Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados (W. Koch), Camelina Alyssum, Diplotaxis tenuifolia, Alyssum Alyssoides, Vicia sativa ssp. angustifolia, V. villosa ssp. dasycarpa, Geranium rotundifolium, Myosotis collina, Filago arvensis, ausserdem kamen einst nach dem Zeugnis älterer Floristen folgende Pflanzen des trockeneren Ackerbodens und sandiger Orte hier vor : Aira caryophyllea, Nigella arvensis, Adonis aestivalis, Teesdalia, ? Ornithopus perpusillus (unsicher), Lathyrus Nissolia, Cynoglossum officinale, Stachys arvensis und Veronica verna [4]).

An lichten Partien finden sich im Forst Panicum Ischaemum und Filago germanica ssp. germanica.

---

1) Nach Hagenbach (Notiz in seinem Herbar, Botanische Anstalt Basel).

2) Potentilla heptaphylla soll nach älteren Floristen : J. A. Müller, J. A. Wieland, J. K. Schmidt im aargauischen Rheingebiet bei Rheinfelden, Wegenstetten und Laufenburg vorkommen, und es sollen auch nach Lüscher (1918 S. 51) wenigstens von Rheinfelden Herbarbelege vorhanden sein; es ist mir leider nicht gelungen, diese zur Einsicht zu erhalten.

3) Nach einem mir freundlichst mitgeteilten Fund der Herren Dr. H. Reese und Dr. H. Guyot in Basel (1922).

4) Häufiger sind in der Gegend von Möhlin, speziell im östlichen, mit Moränenlehm bedeckten Teil des Möhlinerfeldes, noch heute gewisse Pflanzen feuchter Aecker, auf die ich später zu sprechen kommen werde.

In der Gegend von Wallbach und Mumpf treten, ausser den früher genannten Arten, Panicum Ischaemum, Cerastium brachypetalum, Nigella, Vicia dumetorum, Tanacetum, Crepis foetida auf; zwischen Mumpf und Stein wachsen am Rhein Bromus inermis [1]), Staphylea.

Reicher an xerothermen Arten ist wieder Stein. Das steile und trockene Rheinbord zwischen dem Dorf und der Säckinger Rheinbrücke bietet : Agropyron intermedium var. arenosum (reichlich und sehr typisch), Allium Scorodoprasum, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Papaver dubium, Alyssum Alyssoides, Potentilla argentea, Prunus Mahaleb, Coronilla Emerus, Vicia sativa ssp. angustifolia, Staphylea, Scrophularia canina, Veronica Teucrium, Aster Amellus; für Stein sind ferner bemerkenswert Asplenium Ceterach, Allium rotundum (beide vereinzelt), Panicum Ischaemum, Polycnemum arvense ssp. majus (Bahnhof), Tunica prolifera, Malva mochata, Inula salicina und Crepis foetida.

Die das Rheintal beiderseitig begrenzende Hügelzone besitzt an verschiedenen Punkten manche xerotherme Arten, auf die hier noch kurz einzutreten der Ort ist.

Nördlich des Rheins beherbergt der Südrand des Dinkelbergs eine ganze Reihe zum Teil sehr ausgesprochener Xerothermen, und zwar ist es insbesondere der westliche Teil seines Südhanges : der Hornfelsen und die Gegend Grenzach-Wyhlen, dem die Hauptmasse zukommt, wogegen die meist stark bewaldete Randzone von Herthen bis Brennet nur wenige Arten aufweist.

Am Felshang des Grenzacher Horns und am Dinkelberg bei Grenzach, Wyhlen und Herthen finden sich : Andropogon, Phleum phleoides, Koeleria cristata ssp. gracilis, Carex humilis, Anthericum ramosum, Allium Scorodoprasum, Orchis purpureus, Ophrys Arachnites, Aceras, Loroglossum, Quercus pubescens, Anemone Pulsatilla, A. silvestris, Helleborus fœtidus, Turritis, Cotoneaster tomentosa[2]), Amelanchier, Potentilla heptaphylla, Prunus Mahaleb, Trifolium rubens, Coronilla Emerus, Vicia dumetorum, V. narbonensis, Geranium sanguineum, G. rotundifolium, Linum tenuifolium, Buxus, Staphylea, Viola alba, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Bupleurum falcatum, Seseli annuum, Peucedanum Oreoselinum, P. Cervaria, Myosotis collina, Lithospermum purpureo-coeruleum, Physalis Alkekengi, Veronica Teucrium, Melampyrum cristatum, Euphrasia lutea, Orobanche alba, O. purpurea, O. Teucrii, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Aster Amellus, Inula salicina, Centaurea Stoebe ssp. rhenana, Crepis praemorsa, C. pulchra und Hieracium auriculoides [3]) [4]) ; der Süd-

---

[1]) Die Angabe « Stein-Sisseln » in « Le Monde des Plantes » 24e année (3e sér.) No 28/143 (1923), S. 3 ist in « Mumpf-Stein » zu korrigieren.

[2]) Ob auch C. integerrima ?

[3]) H. auriculoides : Grenzach-Wyhlen (J. J. Linder-Hopf, Herbar der Botanischen Anstalt Basel).

[4]) Potentilla arenaria, Trinia und Aster Linosyris werden in der Literatur (Oltmanns, Klein, Christ) irrig vom Grenzacher Horn angegeben; die Bauhin'sche Angabe von Anthericum Liliago ist schon von Hagenbach nicht mehr bestätigt worden.

westfuss des Hornfelsens bietet ferner als Rebunkräuter Phleum paniculatum und Muscari neglectum.

Am Dinkelberg bei Degerfelden treten auf : Orobanche Teucrii (W. Koch) ; bei Schwörstadt : Geranium sanguineum, Peucedanum Oreoselinum, P. Cervaria, Aster Amellus, sowie Buxus, der unmittelbar ob dem Dorf Nieder-Schwörstadt im steinigen Buchenwald hohe und dichte Bestände bildet; Brennet besitzt Thalictrum minus, Geranium sanguineum, Peucedanum Cervaria, Aster Amellus, und ob Oeflingen wächst am sonnigen Berghang Koeleria cristata ssp. gracilis.

Die Ausläufer des Jura weisen folgende xerotherme Stellen auf : Muttenz : Asplenium Adiantum nigrum ssp. nigrum (gegen Neue Welt), Allium Scorodoprasum, Helleborus foetidus, Thlaspi montanum, Coronilla coronata, Viola alba, V. collina, Melampyrum cristatum (Wartenberg) ; Giebenach : Allium Scorodoprasum, Eryngium, Falcaria (früher!).

Das bereits entferntere Olsberg ist durch folgende Arten ausgezeichnet (manche heute erloschen!) : Allium Scorodoprasum, Ophrys Arachnites, O. sphecodes, O. apifera, Aceras, Limodorum, ? Thesium bavarum (unsicher), Teesdalia, Saxifraga granulata, Vivia sativa ssp. angustifolia, Lathyrus Nissolia, L. tuberosus, Viola alba, Thymelaea, Eryngium campestre, Falcaria, Bupleurum falcatum, Prunella laciniata, Physalis Alkekengi, und die benachbarte Gegend von Magden durch : Allium Scorodoprasum, Limodorum.

Der Sonnenberg (635 m. ü. M.) zwischen Rheinfelden und Maisprach besitzt : Anthericum ramosum, Allium Scorodoprasum, Orchis pallens, Limodorum (erloschen), Helleborus foetidus, Thalictrum minus, Turritis, Coronilla coronata, Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Viola alba, Teucrium montanum, Veronica Teucrium, Orobanche vulgaris, O. purpurea, Aster Amellus; der Zeiningerberg : Helleborus foetidus, Aster Amellus; die Gegend von Mumpf, speziell die Mumpfer Fluh (514 m. ü. M.) : Carex humilis, Anthericum ramosum, Helleborus foetidus, Thalictrum minus, Amelanchier, Coronilla Emerus, Vicia dumetorum, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Aster Amellus; die Gegend von Stein und Münchwilen : Thalictrum Bauhini, Th. minus, Stachys arvensis, Crepis praemorsa.

Auch die Höhen und Täler des Jura südlich der Linie Muttenz-Pratteln-Olsberg-Maisprach-Stein entbehren, gleich der genannten Randzone, xerothermer Vorkommnisse keineswegs, doch kann auf diese nicht eingetreten werden.

---

2. DAS GEBIET VON SAECKINGEN BIS ZUR AAREMUENDUNG.

Literatur : Becherer 1921a, 23, Becherer u. Gyhr, Becherer u. Koch, Becherer, Steiger u. Lettau, Eichler, Gradmann u. Meigen 1912, 14, Klein, Linder, Lüscher 1918, Mühlberg.

Wir wenden uns auch in diesem Gebiet zunächst der Talsohle zu.

Als xerotherme Standorte kommen auch hier hauptsächlich das Rheinufer, dann trockene Aecker, Wegränder, Mauern, Kiesgruben und sonstige Oedlandstellen in Betracht.

Die Verhältnisse sind auf der rechten Rheinseite kurz folgende.

Säckingen besitzt, ausser den schon auf S. 3 genannten Arten : Polycnemum arvense ssp. majus, Salvia verticillata, Tanacetum (Obersäckingen), Anthemis tinctoria ssp. eu-tinctoria. Zwischen Säckingen und Murg finden sich : Cerastium brachypetalum, Lepidium campestre, Coronilla Emerus (Rhein), Viola alba (Rhein); bei Murg : Tanacetum; zwischen Murg und Rhina : Asparagus officinalis, Turritis, Myosotis collina.

Kleinlaufenburg bietet : Poa bulbosa, Allium Scorodoprasum (B. 1921), Polycnemum arvense ssp. majus, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Diplotaxis muralis, Turritis, Potentilla argentea, P. rupestris, Trifolium alpestre, Viola alba (Gehölze bei Rhina), Artemisia Absinthium.

Zwischen Kleinlaufenburg, Stadenhausen und Luttingen treten auf : Allium vineale, Cerastium brachypetalum, Vicia villosa ssp. dasycarpa, bei Luttingen ferner Potentilla argentea, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium.

Hauenstein weist folgende Reihe auf : Poa bulbosa, Agropyron intermedium var. arenosum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Papaver dubium, Lepidium campestre, Sedum rupestre, Potentilla argentea, Vicia villosa ssp. dasycarpa, Antirrhinum Orontium; die Gegend Hauenstein-Albbruck : Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum; Albbruck und Alb : Poa bulbosa, Festuca ovina ssp. glauca, Bromus inermis (Rhein), Agropyron intermedium var. arenosum (Rhein), Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Diplotaxis muralis, Alyssum Alyssoides, Potentilla argentea, Vicia villosa ssp. dasycarpa, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium und Myosotis collina.

Zwischen Albbruck und Dogern kommen Poa bulbosa, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum und Potentilla argentea vor, bei Dogern ebenfalls die Cerastien, sowie Polycnemum arvense ssp. majus, Diplotaxis muralis, Alyssum Alyssoides, Sedum rupestre, Myosotis collina.

Reicher ist wieder Waldshut mit Phleum paniculatum, Bromus tectorum, Allium Scorodoprasum, Crassula, Sedum rupestre, Potentilla canescens, Geranium rotundifolium, Linum tenuifolium, Viola alba, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Torilis arvensis, Veronica spicata.

Die linke Talseite ist im allgemeinen reicher als die eben betrachtete rechte, ja, an einzelnen Punkten : bei Laufenburg und besonders bei Bernau häufen sich die xerothermen Arten zu ungewohntem Reichtum.

Die Gegend von Sisseln besitzt : Andropogon, Panicum Ischaemum, Agropyron intermedium var. arenosum, Allium Scorodoprasum, Vaccaria, Cerastium semidecandrum, Minuartia tenuifolia (B. 1920), Papaver Argemone, Fumaria Vaillantii, Camelina Alyssum, Lathyrus tuberosus, Staphylea, Bupleurum falcatum, Ajuga Chamaepitys und Scrophularia canina.

Am Rhein von der Murger Fähre gegen Laufenburg, sowie in Kaisterfeld finden sich : Panicum Ischaemum, Diplotaxis tenuifolia, Antirrhinum Orontium, Crepis foetida, Hieracium cymosum.

Es folgt Laufenburg (Rheinfelsen, Schlossberg usw.) mit einer grösseren Reihe : Asplenium Adiantum nigrum ssp. nigrum, Andropogon, Bromus tectorum, Agropyron intermedium var. arenosum (gegen Rheinsulz), Allium Scorodoprasum, A. sphaerocephalum, Ophrys apifera, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, Thalictrum Bauhini [1]), Papaver dubium, P. Argemone, Camelina Alyssum, Sedum rupestre, Cotoneaster integerrima, Amelanchier, Potentilla argentea, ? P. heptaphylla [2]), P. canescens [3]), Vicia sativa ssp. angustifolia, Geranium sanguineum, G. rotundifolium, Staphylea, Antirrhinum Orontium, Orobanche vulgaris, O. alba, Buphthalmum, Inula salicina, Artemisia Absinthium, Tanacetum, Crepis foetida; verschiedene der genannten Arten sind freilich heute nicht mehr vorhanden.

Bei Rheinsulz kommen vor : Panicum Ischaemum, Lathyrus Nissolia, Orobanche vulgaris; bei Etzgen : Bromus tectorum, Allium Scorodoprasum, Tunica prolifera, Coronilla Emerus, Geranium sanguineum, Thymelaea, Lycopsis, Teucrium Botrys, Stachys germanicus, Tanacetum, Lactuca Serriola; zwischen Etzgen und Schwaderloch : Diplotaxis muralis, Turritis; bei Schwaderloch : Bromus inermis (Rhein), Delphinium Consolida, Thymelaea, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Stachys germanicus; bei Leibstadt : Panicum Ischaemum, Bromus tectorum, Polycnemum arvense ssp. majus, Tunica prolifera, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pallens, Minuartia tenuifolia, Stachys arvensis, Carduus nutans.

Für die nun folgende Zone von Bernau bis Full ist eine grössere Zahl teilweise höchst bemerkenswerter Xerothermen zu verzeichnen. Die Hauptmasse konzentriert sich auf das sogenannte « Klemmerhölzli », eine am Rhein oberhalb Bernau gelegene, trockene, sandig-kiesige Partie, die entfernt an die bekannten « Heiden » der Basler Gegend und des Ober-Elsass (Reinacher, Neudorfer Heide usw.) erinnert. Die Liste ist folgende : Andropogon, Cynodon, Koeleria cristata ssp. gracilis, Festuca hirsuta Host ssp. sulcata [4]), Bromus inermis (Rhein), B. tectorum, Asparagus, Cerastium

---

1) = Thalictrum angustifolium Hagenbach, Mühlberg, Lüscher; ich halte, in Uebereinstimmung mit Kustos Dr. A. Binz, die im Herbar Hagenbach (Botanische Anstalt Basel) liegenden Pflanzen (Laufenburg, resp. Laufenburg-Mettau, J. A. Müller, 1826 resp. 1827) für Th. Bauhini Crantz.

2) Fraglich; vergl. S. 5 Fussnote 2.

3) Potentilla alba scheint in der Literatur (Naegeli 1899 S. 41, Quelle ?) irrig von Laufenburg angegeben. — P. recta wird in Mühlberg (1879 S. 49) für Laufenburg (ohne Gewährsmann) angegeben; eine Angabe, die von Lüscher (1918 S. 51) nicht wiederholt wird.

4) Festuca hirsuta Host Gram. Austr. II, t. 85 (1802), s. ampl. [non F. hirsuta DC. Fl. France III, 53 (1805), quae = Koeleria hirsuta Gaudin 1811 — vix F. hirsuta Mönch Meth. Suppl. 62 (1802), species dubia, als gleichaltrig mit F. hirsuta Host zu vernachlässigender Name] ssp. sulcata comb. nova = F. vallesiaca Gaudin (1811) ssp. sulcata Schinz et Keller Fl. Schweiz 2. ed I, 59 (1905); = F. ovina ssp. sulcata var. 5 et 6 Hackel (1882); = F. sulcata Nyman (1882); = F. ovina ssp.

brachypetalum, C. semidecandrum, C. pumilum, C. pallens [1]), Holosteum, Minuartia tenuifolia, Delphinium Consolida, Diplotaxis muralis, Alyssum Alyssoides, Vicia sativa ssp. cordata, Euphorbia Seguieriana, Viola alba, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Myosotis collina, Ajuga Chamaepitys, Scrophularia canina, Veronica praecox, V. spicata, Filago germanica ssp. germanica, Centaurea Stoebe ssp. rhenana, Carduus nutans (manche der genannten Arten an mehreren Stellen und in Menge); für die Gegend Leibstadt-Full wird ferner Filago minima angegeben.

In der Gegend von Full und Jüppe finden sich : Andropogon, Panicum Ischaemum, Cynodon, Bromus inermis (Rhein), Allium carinatum (Rhein), Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Minuartia tenuifolia, Herniaria glabra, Anemone silvestris [2]), Delphinium Consolida, Papaver Argemone, Diplotaxis muralis, Thymelaea, Ajuga Chamaepitys, Veronica triphyllos, V. praecox; Felsenau endlich besitzt: Festuca hirsuta ssp. sulcata, Polycnemum arvense ssp. majus, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pallens, Crassula, Bunium, Myosotis collina, Teucrium Botrys, Centaurea Stoebe ssp. rhenana.

Es sollen auch in diesem Gebiet noch die Verhältnisse nördlich und südlich des Rheintales, d. h. am Schwarzwaldabhang einerseits, am Rande des Aargauer Jura andererseits, kurz gestreift werden.

Wir betrachten zunächst den Schwarzwaldabhang.

1. Die Gegend von Säckingen (Bergsee, Eggberg [711 m. ü. M.]) besitzt : Asplenium Adiantum nigrum ssp. nigrum (Eggberg, ferner ob Brennet), Poa bulbosa (Egg, auch bei Bergalingen), Vulpia Myuros, Anthericum Liliago, Cerastium pumilum, Turritis, Amelanchier, Potentilla argentea, Ornithopus perpusillus, Vicia dumetorum, Jasione montana, Filago minima, F. arvensis.

---

vallesiaca Rasse sulcata Aschers. et Graebn. (1900). Host's Festuca hirsuta gehört nach Hackel (Monogr. Festuc. europ. 105 [1882]) als Form mit behaarten Deckspelzen zu sulcata genuina. Betrachtet man (Schinz et Keller l. c., Hegi Ill. Fl. M.-Eur. I, 333 [1907], Vollmann Fl. Bayern 81 [1914] u. a.) die Hackel'sche ovina-Unterart sulcata (= Ascherson u. Graebner'sche Unterart vallesiaca) als besondere Species, so hat diese nach den Nomenklaturregeln den Namen der ältesten der von Hackel (l. c.) zusammengefassten Arten zu führen, d. h. den Namen F. hirsuta Host (l. c. 1802), sensu ampl. — Die andere der beiden von den Schweizer Floristen unterschiedenen Unterarten hat zu heissen : F. hirsuta Host ssp. eu-vallesiaca comb. nova = F. vallesiaca ssp. eu-vallesiaca Vollmann Fl. Bayern 81 (1914); = F. vallesiaca Gaudin (1811) s. ampl.; = F. ovina ssp. sulcata var. vallesiaca Hackel (1882); = F. ovina ssp. vallesiaca Rasse eu-vallesiaca Aschers. und Graebn. 1900).

[1]) Ich unterscheide als Arten : Cerastium pumilum Curtis sensu stricto, sensu Murbeck (= C. obscurum Chaubard = C. pumilum ssp. obscurum Schinz et Thellung) und Cerastium pallens F. W. Schultz (= C. pumilum ssp. pallens Schinz et Thellung).

[2]) Alte Angabe von J. F. Wieland; von W. Koch und mir im Frühjahr 1923 vergeblich gesucht, wohl erloschen.

2. Aermer ist das Gebiet von Obersäckingen bis Albbruck, wo fast nur die felsigen Täler der Murg und Alb einige xerotherme Arten : Anthericum Liliago, Sedum rupestre, Amelanchier, Jasione montana, Filago arvensis beherbergen; die zwischen den genannten Tälern liegenden, meist in sanften Wellen gegen den Rhein abfallenden Höhen tragen bekanntlich eine reiche Wald- und Moorflora.

3. Dagegen ist wieder reicher die Waldshuter Muschelkalkrandzone; so treten bei Waldshut auf : Allium senescens, Orchis pallens, Thesium bavarum, Vicia dumetorum, Linum tenuifolium, und in der Gegend Waldshut-Dogern-Eschbach : Anthericum ramosum, Ophrys Arachnites, O. apifera, O. sphecodes, Trifolium rubens, Geranium sanguineum, Buphthalmum salicifolium; Birkingen besitzt Peucedanum Cervaria, Aster Amellus, Anthemis tinctoria.

Die das Rheintal linksseitig begrenzenden Ausläufer des Jura weisen folgende xerotherme Arten auf.

Ob Kaisten kommen vor : Aceras, Amelanchier, Linum tenuifolium, Peucedanum Cervaria; die Berge ob Laufenburg (Ebeneberg usw.) besitzen : Carex humilis, Viola collina, Aster Amellus; ob Sulz tritt Peucedanum Cervaria auf, bei Leidikon Andropogon.

Bei Etzgen findet sich Aster Amellus. Eine sehr bemerkenswerte Reihe zeigt das nahe Mettau (manche Arten heute freilich anscheinend erloschen) : Anthericum ramosum, Allium Scorodoprasum, Ophrys Arachnites, Loroglossum, Aceras, Dianthus Carthusianorum, Nigella, Anemone Pulsatilla, Delphinium Consolida, Sedum rupestre, Cotoneaster tomentosa, Trifolium rubens, Coronilla Emerus, Vicia sativa ssp. angustifolia, Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Scandix, Torilis arvensis, Orlaya, Caucalis daucoides, Peucedanum Cervaria, Cynoglossum officinale, Ajuga Chamaepitys, Stachys germanicus, Veronica spicata, V. Teucrium, Antirrhinum Orontium, Jasione montana, Aster Amellus, Buphthalmum, Tanacetum, Crepis foetida, Lactuca saligna [1]), L. virosa.

Die Bergabhänge zwischen Etzgen und Schwaderloch besitzen Anthericum ramosum und Peucedanum Cervarria, und die Gegend von Schwaderloch : Cotoneaster tomentosa, Amelanchier, Aster Amellus; endlich die Gegend von Reuenthal : Cerastium brachypetalum, Papaver Argemone, Lepidium campestre, Fragaria viridis, Myosotis collina.

---

3. DAS GEBIET VON DER AAREMUENDUNG BIS ZUM SCHAFFHAUSER BECKEN.

Literatur : Becherer 1921 a, b, Becherer u. Koch, Becherer, Steiger u. Lettau, Eichler, Gradmann u. Meigen 1912, 14, Jäggi, Kelhofer, Klein, Walo Koch, Kummer, Linder 1905, Lüscher 1893, 1918, Mülberg, Naegeli

1) L. saligna angeblich auch in der benachbarten Gegend von Wil-Oedenholz.

1899, 1901, 05 b, 12, 15, 20, Naegeli u. Rikli, Naegeli u. Thellung, Schlatterer, Welz. [1])

Bedeutend reicher als das im vorigen Abschnitt betrachtete Rheinstück ist die nun folgende Strecke von Waldshut bis Schaffhausen und speziell deren östliche, durch Jäggi's und Naegeli's Forschungen schon seit längerer Zeit bekannt gewordene Hälfte.

Wir betrachten auch in diesem Gebiet zunächst die rechte Talseite.

Die Gegend zwischen Waldshut und der Mündung der Wutach ist ausgezeichnet durch : Koeleria cristata ssp. gracilis, Vulpia Myuros, Bromus inermis (Rhein), Vaccaria, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Papaver dubium, Fumaria Vaillantii, Sedum rupestre, Vicia sativa ssp. angustifolia, Geranium sanguineum, G. rotundifolium, Lycopsis, Myosotis collina, Veronica Teucrium, Carduus nutans, Tanacetum.

Oberhalb der Wutachmündung finden sich Koeleria cristata ssp. gracilis [2]), Allium sphaerocephalum (Homburg) [2]), Vogelia paniculata, Thymelaea [2]), und an der steilen Rheinhalde gegen den Hof Ettikon Anthericum ramosum, A. Liliago, Amelanchier, Geranium sanguineum, Veronica spicata, Asperula tinctoria.

Bei Kadelburg, sowie bei Dangstetten und Rheinheim treten auf :

Andropogon [2]), Koeleria cristata ssp. gracilis, Poa bulbosa, Festuca hirsuta (vallesiaca) ssp. sulcata [2]), Allium vineale, Cerastium semidecandrum, C. pallens, Minuartia tenuifolia, Diplotaxis muralis, Sedum rupestre, Fragaria viridis [2]), Medicago minima [2]), Peucedanum Oreoselinum [2]), Ajuga Chamaepitys [2]), Teucrium Botrys [2]), Buphthalmum, Inula salicina, Chondrilla juncea [2]); bei Rheinheim und zwischen diesem Ort und Dangstetten : Andropogon [3]), Koeleria cristata ssp. gracilis, Phleum phleoides [3]), Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Thesium Linophyllon [3]), Anemone Pulsatilla, Saxifraga granulata, Medicago minima, Linum tenuifolium [3]), Myosotis collina, Ajuga Chamaepitys [3]), Teucrium montanum [3]), Globularia vulgaris ssp. Willkommii; zwischen Rheinheim und Rekingen : Loroglossum, bei Rekingen ferner : Papaver dubium, Stachys germanicus, Aster Amellus.

Zwischen Rekingen und Lienheim häufen sich an den meist sonnigen und felsigen Hängen nördlich der Landstrasse folgende Xerothermen : Anthericum ramosum, Quercus pubescens, Thesium bavarum, Tunica prolifera, Anemone Pulsatilla, Papaver dubium, Coronilla coronata,

---

[1]) Verschiedene Angaben über die Gegend von Eglisau, Rüdlingen, Altenburg usw. sind ferner einem Manuskript meiner Freunde W. Koch und G. Kummer : « Nachtrag zur Flora des Kantons Schaffhausen » entnommen, wie auch mündlichen und brieflichen Mitteilungen dieser Herren.

[2]) Dr. Braun-Blanquet 1924 in litt.

[3]) Neufund der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft 1924 (Mitteilung des Aktuars Walo Koch).

Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Bupleurum falcatum, Peucedanum Cervaria, Melampyrum cristatum, Asperula tinctoria, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Aster Amellus, Buphthalmum.

Bei Lienheim finden sich : Allium Scorodoprasum [1]), Loroglossum, Sedum rupestre, Trifolium rubens, Peucedanum Cervaria, Aster Amellus; bei Weisswasserstelz : Gagea arvensis, Holosteum; bei Rötheln : Koeleria cristata ssp. gracilis [2]), Poa bulbosa [2]), Festuca hirsuta (vallesiaca) ssp. sulcata [2]), Cerastium brachypetalum [2]), Tunica prolifera [2]), Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados [2]), Sedum rupestre [2]), Potentilla argentea, Trifolium alpestre [2]), Medicago minima [2]), Geranium rotundifolium, Peucedanum Oreoselinum.

Hohenthengen prangt mit folgenden, teils auf den kleinen isolierten Felspartien westlich, teils am Rande der Hügelzone nördlich des Dorfes auftretenden Arten : Andropogon, Phleum phleoides, Koeleria cristata ssp. gracilis (mehrfach), Poa bulbosa, Anthericum Liliago, Allium senescens, Loroglossum, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, Anemone Pulsatilla, Papaver dubium, Sedum rupestre, Saxifraga granulata, Cotoneaster integerrima, Medicago minima, Trifolium alpestre, Geranium rotundifolium, G. sanguineum, Torilis arvensis, Peucedanum Oreoselinum, Teucrium montanum, Veronica Teucrium, V. spicata, Orobanche Teucrii, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Aster Amellus, Buphthalmum.

Bei Herdern kommen Phleum phleoides, Aceras, Minuartia tenuifolia, Holosteum, Anemone Pulsatilla, Potentilla argentea, Geranium rotundifolium, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Myosotis collina vor.

Weiter folgt Eglisau, das, hauptsächlich nach Jäggi (1883) und Kelhofer (1920), durch folgende Liste ausgezeichnet ist (Rheinufer und Hügelland) : Andropogon, Phleum phleoides, Aira caryophyllea, Avena pratensis, Koeleria cristata ssp. gracilis, Vulpia Myuros, Bromus tectorum, Festuca ovina ssp. glauca (mehrfach : Naegeli, Koch), F. hirsuta (vallesiaca) ssp. eu-vallesiaca (Bahnhof : Koch), Carex humilis, Anthericum Liliago, A. ramosum, Allium senescens, A. vineale, Gagea pratensis, G. arvensis, Loroglossum, Thesium bavarum, Polycnemum arvense ssp. majus, Vaccaria, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, Holosteum, Minuartia tenuifolia, Herniaria hirsuta, Anemone Pulsatilla, Diplotaxis muralis, Conringia orientalis, Vogelia paniculata, Alyssum Alyssoides, Crassula, Sedum rupestre, Saxifraga granulata, beide Cotoneaster, Amelanchier, Potentilla alba, P. argentea, P. canescens, P. rupestris, Fragaria viridis (Braun-Blanquet und Koch), Cytisus nigricans, Trifolium rubens, T. alpestre, Vicia villosa ssp. dasycarpa, V. lutea, Geranium rotundifolium, G. sanguineum, Linum tenuifolium, Staphylea, Rhamnus saxatilis, Viola alba, Daphne Cneorum, Epilobium Dodo-

1) Kaiserstuhl-Lienheim 1866 : Herbar Fr. Theiler (Botanische Anstalt Basel); oberhalb der Teufelsbrücke 1924 : Exkursion der Zürch. Bot. Gesellschaft.

2) Neufund der Zürch. Bot. Gesellschaft 1924.

naei ssp. rosmarinifolium, Bupleurum rotundifolium, Caucalis daucoides, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Myosotis collina, Teucrium montanum, Veronica Teucrium, V. spicata, V. triphyllos, Orobanche alsatica, O. Teucrii, O. alba, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Asperula tinctoria, Galium boreale, Jasione montana, Aster Amellus, A. Linosyris, Filago germanica ssp. germanica, F. arvensis, Inula hirta, Tanacetum, Crepis foetida.

Rüdlingen besitzt : Anthericum ramosum, Asparagus, Orchis purpureus, Ophrys Arachnites, Polycnemum arvense ssp. majus, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Herniaria hirsuta, Anemone Pulsatilla, Erucastrum nasturtiifolium, Sedum rupestre, Potentilla argentea, Trifolium rubens, Medicago minima, Vicia villosa ssp. dasycarpa, Euphorbia Seguieriana, Viola collina, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Peucedanum Oreoselinum, P. Cervaria, Veronica triphyllos, Aster Amellus, Buphthalmum, Carduus nutans, Lactuca perennis [1]).

Balm und Lottstetten : Polycnemum arvense ssp. majus, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pallens, Sedum rupestre, Trifolium rubens, Vicia sativa ssp. angustifolia, V. villosa ssp. dasycarpa, Geranium rotundifolium, Peucedanum Oreoselinum, P. Cervaria, Lycopsis, Myosotis collina, Veronica praecox, Lactuca Serriola.

Jestetten : Loroglossum, Polycnemum arvense ssp. majus, Holosteum, Cerastium brachypetalum, C. pumilum, Potentilla rupestris, P. canescens, Rosa gallica, Cytisus nigricans, Coronilla coronata, Linum tenuifolium, Peucedanum Oreoselinum, P. Cervaria, Myosotis collina, Veronica spicata, Filago germanica ssp. germanica.

Endlich die Schaffhausen schon sehr benachbarte Gegend von Altenburg (wo besonders die in neuester Zeit von Koch und Kummer erforschte « Fohrenhalde » hervorragt) : Andropogon, Panicum Ischaemum, Phleum phleoides, Poa bulbosa, Bromus inermis, B. tectorum, Festuca hirsuta (vallesiaca) ssp. sulcata (Fohrenhalde : Koch und Kummer), Carex humilis, Anthericum ramosum, Polycnemum arvense ssp. majus, Tunica prolifera, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pumilum, C. pallens, Holosteum, Herniaria hirsuta, Anemone Pulsatilla, Turritis, Sedum rupestre, Saxifraga granulata, Potentilla alba, P. argentea, P. canescens, P. rupestris, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, T. alpestre, Geranium sanguineum, G. rotundifolium, Linum tenuifolium, Malva moschata, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Peucedanum Oreoselinum, Myosotis collina, Prunella laciniata, Salvia verticillata, Veronica praecox, V. spicata, Scrophularia canina (bei Nohl), Aster Linosyris, Centaurea Stoebe ssp. rhenana, Chondrilla juncea.

Linksseitig sind die Verhältnisse von der Aaremündung an folgende.

Bei Koblenz und am Rhein oberhalb des Dorfes finden sich : Panicum Ischaemum, Vulpia Myuros, Bromus tectorum, Anthericum ramosum,

1) In dieser und den zwei folgenden Listen sind einige häufigere Arten, deren genaue Standorte im südwestlichen Grenzgebiet der Schaffhauser Flora mir nicht bekannt geworden sind, weggelassen.

Allium Scorodoprasum, Loroglossum, Tunica prolifera, Cerastium brachypetalum, C. pallens, Minuartia tenuifolia, Thalictrum Bauhini, Diplotaxis muralis, D. tenuifolia, Sedum rupestre, Saxifraga granulata, Potentilla argentea, Trifolium rubens, Vicia dumetorum, Geranium rotundifolium, Filago germanica ssp. germanica, Lactuca Serriola [1]).

Bei Rietheim treten auf : Andropogon, Panicum Ischaemum, Asparagus, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Anemone Pulsatilla, Diplotaxis muralis, Veronica triphyllos, Carduus nutans.

Die Gegend von Zurzach besitzt folgende, teilweise sehr bemerkenswerte Arten : Panicum Ischaemum, Loroglossum, Tunica prolifera, Delphinium Consolida, Diplotaxis muralis, Arabis arenosa, Linum tenuifolium, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Falcaria, Ajuga Chamaepitys, Physalis Alkekengi, Veronica spicata.

Zwischen Zurzach und Rekingen kommen vor : Panicum Ischaemum, Falcaria, Buphthalmum; bei Rekingen : Polycnemum arvense ssp. majus, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Minuartia tenuifolia, Papaver dubium, Veronica Teucrium, V. praecox; zwischen Mellikon und Rümikon : Bromus tectorum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, Minuartia tenuifolia; bei Rümikon : Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, Potentilla argentea, Ajuga Chamaepitys, und oberhalb dieses Ortes gegen Kaiserstuhl : Dianthus Carthusianorum, Nigella, Delphinium Consolida, Torilis arvensis, Veronica spicata, Filago arvensis, F. minima.

Kaiserstuhl bietet ferner : Aira caryophyllea, Poa bulbosa, Bromus tectorum, Allium Scorodoprasum, Polycnemum arvense ssp. majus, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, Minuartia tenuifolia, Anemone Pulsatilla, A. silvestris [2]), Adonis aestivalis, Saxifraga granulata, Potentilla argentea, Caucalis daucoides, Scandix, Ajuga Chamaepitys, Jasione montana, Crepis foetida.

Für die Gegend Zurzach-Kaiserstuhl wird auch Thymelaea angegeben.

Bei Weiach kommen vor [3]) : Aira caryophyllea, Poa bulbosa, Minuartia tenuifolia, Adonis aestivalis, Sedum rupestre, Saxifraga granulata,

---

[1]) Ferner Crassula ob Koblenz an der Aare (Dr. Braun-Blanquet 1924 in litt.).

[2]) Nach A. Geheeb ; diese alte Angabe wurde zwar nie bestätigt, da jedoch Wieland die Pflanze ebenfalls aus dem aargauischen Rheingebiet angibt (vgl. S. 10, Fussn. 2), möchte ich der von mehreren Autoren geäusserten Annahme, es handle sich bei Geheeb nur um eine Verwechslung mit dem Kaiserstuhlgebiet im Breisgau, nicht unbedingt zuneigen.

[3]) Die Angaben über die nachfolgend genannten nordzürcherischen Gegenden sind den Arbeiten von Jäggi, Naegeli, Naegeli u. Rikli, Naegeli u. Thellung, Walo Koch und besonders Kelhofer entnommen; es konnte sich hier fast nur um die Nennung der seltneren Arten handeln, da in der Kelhofer'schen Flora für verschiedene allgemeiner verbreitete Arten die genauen Fundstellen nicht angegeben sind und mir daher unbekannt blieben.

Cotoneaster tomentosa, Trifolium alpestre, Vicia sativa ssp. angustifolia, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Lycopsis, Medicago collina (Weiach-Rheinsfelden), Ajuga Chamaepitys, Teucrium Botrys, Veronica triphyllos, Asperula tinctoria; bei Rheinsfelden : Andropogon, Poa bulbosa, Anthericum ramosum, A. Liliago, Thesium bavarum, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pumilum, Diplotaxis muralis, Sedum rupestre, Potentilla alba, P. argentea, Cytisus nigricans, Medicago minima, Trifolium rubens, T. alpestre, Lathyrus Nissolia, Salvia verticillata, Scrophularia canina, Veronica triphyllos, Tanacetum, Artemisia Absinthium.

Grössere xerotherme Kolonien scheinen auf diesem Rheinufer sodann erst wieder oberhalb der Tössmündung aufzutreten :

Flaach besitzt : Avena pratensis, Asparagus, Anthericum ramosum, Ophrys Arachnites, O. apifera, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Anemone Pulsatilla, Thalictrum Bauhini, Erucastrum nasturtiifolium, Vicia lutea, Euphorbia Seguieriana, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Ajuga Chamaepitys, Veronica spicata, V. Teucrium, Scrophularia canina, Aster Linosyris, Buphthalmum, Inula salicina.

Ellikon : Andropogon, Poa bulbosa, Vulpia Myuros, Anthericum Liliago, Muscari neglectum, Allium carinatum, Gagea pratensis, Asparagus, Ophrys Arachnites, Cerastium brachypetalum, C. pumilum, C. pallens, Minuartia tenuifolia, Herniaria hirsuta, Anemone Pulsatilla, Nigella, Sedum rupestre, Potentilla alba, P. argentea, P. heptaphylla, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, P. alpestre, Medicago minima, Vicia sativa ssp. cordata, Geranium rotundifolium, Linum tenuifolium, Polygala Chamaebuxus, Malva moschata, Viola alba, Thymelaea, Peucedanum Oreoselinum, Lycopsis, Myosotis collina, Ajuga Chamaepitys, Teucrium Botrys, Stachys germanicus, Veronica triphyllos, V. praecox, V. spicata, Asperula tinctoria, Filago germanica ssp. germanica, F. arvensis, Anthemis tinctoria, Hieracium Zizianum, H. cymosum.

Rheinau : Phleum paniculatum, Koeleria cristata ssp. gracilis, Poa bulbosa, Carex humilis, Anthericum Liliago, Polycnemum arvense ssp. majus, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados (W. Koch), Herniaria hirsuta, Sedum rupestre, Amelanchier, Potentilla alba, P. argentea, P. rupestris, Cytisus nigricans, Medicago minima, Trifolium rubens, T. alpestre, Geranium rotundifolium, Malva moschata, Thymelaea, Lycopsis, Myosotis collina, Antirrhinum Orontium, Veronica praecox, V. spicata, Galium parisiense, Asperula tinctoria, Filago germanica (angeblich ssp. spathulata), F. arvensis, F. minima, Anthemis tinctoria, Lactuca Serriola.

Marthalen: Panicum Ischaemum, Poa bulbosa, Anthericum Liliago, Muscari neglectum, Cerastium brachypetalum, C. pallens, Minuartia tenuifolia, Papaver Argemone, Diplotaxis muralis, Sedum rupestre, Potentilla alba, P. rupestris, Malva moschata, Thymelaea, Physalis Alkekengi, Aster Amellus, Anthemis tinctoria.

Dachsen : Phleum phleoides, Poa bulbosa, Carex humilis, Thesium bavarum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pumilum, Ane-

mone Pulsatilla, Sedum rupestre, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, Linum tenuifolium, Viola alba, Lycopsis, Veronica praecox, V. spicata, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Asperula tinctoria, Aster Linosyris.

Wir betrachten auch in diesem Rheinabschnitt noch die Verbreitung der Xerothermen in den Gebieten nördlich und südlich des Rheines und wenden uns zunächst der Reihe der, teils dem Jura, teils der Molasse angehörenden Hügel zu, die sich zwischen dem Rhein, dem Rafzerfeld und Lottstetten einerseits, der Wutach, dem Schwarzbach zwischen Oberlauchringen und Weissweil, sowie dem schaffhausischen Wangental andererseits hinziehen und ihre höchste Erhebung wenig westlich von den Reutehöfen (Punkt 685 der Siegfriedkarte) erreichen.

Die floristisch reichste Stätte in dieser, mit Ausnahme des südöstlichen Randgebietes erst in neuerer Zeit [1]) bekannt gewordenen Hügelzone stellt der, landschaftlich sehr hervorragende, ruinengekrönte Küssaberg (631 m) dar. An verschiedenen Stellen des aus Dogger und Malm bestehenden Berges, besonders an seinem steilen, felsigen und wenig bewaldeten Südwesthang, finden sich : Koeleria cristata ssp. gracilis, Carex humilis, Anthericum ramosum, ! Allium sphaerocephalum, Ophrys sphecodes, O. apifera [2]), Loroglossum, Quercus pubescens, ! Thesium Linophyllon, Dianthus Carthusianorum, Anemone Pulsatilla, Adonis aestivalis, Thalictrum minus, Papaver dubium, Fumaria Vaillantii, Thlaspi montanum, Filipendula hexapetala, !! Potentilla heptaphylla, !! Cytisus nigricans, Trifolium rubens, Medicago minima, Coronilla Emerus, C. coronata, Vicia dumetorum, V. Cracca ssp. tenuifolia, Lathyrus tuberosus, Geranium sanguineum, Malva moschata, † Helianthemum canum, Viola collina [2]) Bupleurum falcatum, B. longifolium (nach Welz), Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Teucrium montanum, Ajuga Chamaepitys, Veronica Teucrium, Melampyrum cristatum [2]), Asperula tinctoria, Galium boreale, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Aster Amellus, Buphthalmum, Inula salicina, † Scorzonera austriaca, Crepis praemorsa. Von diesen Arten sind einige dadurch höchst bemerkenswert, dass sie teils dem benachbarten Kanton Schaffhausen (!), teils dem jenseits des Rheins sich erhebenden Aargauer Jura (!!), teils diesen beiden Gebieten (†) fehlen; die Scorzonera besitzt am Küssaberg ihren einzigen Standort in Deutschland [3]).

Auf dem, die östliche Fortsetzung des Küssabergs bildenden, sich vom « Schlosshof » über den Alkenhof und die Reutehöfe gegen die Bergscheuerhöfe erstreckenden, von zahlreichen Föhrenwäldchen

---

1) Vgl. Becherer u. Koch 1923. Allerneuestens (Juli 1924) hat die Zürcherische Botanische Gesellschaft der Gegend des Küssabergs einen Besuch gewidmet. Ein Auszug aus dem betreffenden, noch nicht veröffentlichten Exkursionsbericht wurde mir von dem derzeitigen Aktuar der Gesellschaft, Herrn Walo Koch, in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt.

2) Neufund der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft 1924.

3) Die Pflanze wurde von mir am 12. Mai 1921 am Küssaberg entdeckt; möglicherweise ist sie jedoch hier schon früher gefunden, aber nicht erkannt worden (vgl. Lüscher 1918 S. 89, unter Tragopogon major).

parkartig durchzogenen Bergrücken kommen vor : Koeleria cristata ssp. gracilis [1]), Orchis purpureus, Ophrys sphecodes, Loroglossum), Quercus pubescens [1]), Anemone Pulsatilla, Fumaria Vaillantii, Potentilla heptaphylla, Rosa gallica [1]), Vicia villosa ssp. dasycarpa, Bupleurum falcatum [1]), Crepis praemorsa. Oestlich der Strasse Griessen-Stetten besitzt der Kalte Wangen (673 m) : Orchis purpureus, Ophrys sphecodes, Anemone Pulsatilla, Rosa gallica, Peucedanum Cervaria.

Nördlich der Zone weisen die Randberge ob Griessen (Birnberg, Kirchberg usw.) folgende reiche Reihe auf : Anthericum ramosum, A. Liliago, Thesium bavarum, Cerastium brachypetalum, Anemone Pulsatilla, Papaver dubium, Fumaria Vaillantii, Thlaspi montanum, Saxifraga granulata, Rosa gallica, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, T. alpestre, Coronilla Emerus, C. coronata, Vicia villosa ssp. dasycarpa, Geranium sanguineum, Dictamnus, Polygala Chamaebuxus, Scandix, Peucedanum Cervaria, Lithospermum purpureo-coeruleum, Myosotis collina, Veronica Teucrium, Melampyrum cristatum, Asperula tinctoria, Tanacetum, Hieracium cymosum, und ähnlich die Berge ob Riedern (« Hornibuck » gegen Eichberg usw.) : Carex humilis, Anthericum ramosum, Orchis purpureus, Quercus pubescens, Thesium bavarum, Anemone Pulsatilla, Thlaspi montanum, Rosa gallica, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, Coronilla Emerus, Geranium sanguineum, Peucedanum Cervaria, Asperula tinctoria, Galium boreale, Anthemis tinctoria; weiter östlich besitzt der Nappberg : Quercus pubescens, Thlaspi montanum, Vogelia paniculata, Coronilla Emerus, Orobanche purpurea, Lactuca perennis.

In der Gegend Riedern-Bühl-Kalter Wangen treten Orchis purpureus und Coronilla coronata auf.

Südlich von den Reutehöfen bei Bergöschingen findet sich wiederum Rosa gallica.

Die Verhältnisse am Südostrand und -fuss sind, nach den Forschungen Graf's, Frymann's, Naegeli's und anderer, folgende :

Günzgen besitzt : Phleum phleoides, Potentilla alba; Wasterkingen : Phleum phleoides, Allium senescens, A. vineale, Loroglossum, Aceras, Ophrys sphecodes, O. Arachnites, Thesium rostratum, Rosa gallica, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, T. alpestre, Medicago minima, Linum tenuifolium; Hüntwangen : Asplenium Ceterach, Ophrys sphecodes, Polycnemum arvense ssp. majus, Potentilla heptaphylla, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Prunella laciniata, Salvia verticillata, Jasione montana, Centaurea Stoebe ssp. rhenana (« Stadtforren » gegen Eglisau, detex. Frymann 1920); Wil : Thesium rostratum, Rosa gallica, Scrophularia canina, Anthemis tinctoria, Lactuca Serriola; Rafz : Phleum paniculatum, Avena pratensis, Gagea pratensis, Allium carinatum, Orchis purpureus, Polycnemum arvense ssp. majus, Tunica prolifera, Holosteum, Anemone Pulsatilla, Delphinium Consolida, Nigella, Adonis aestivalis, Sedum rupestre, Saxifraga granulata, Amelanchier, Poten-

1) Neufund der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft 1924.

tilla argentea, Rosa gallica, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, Coronilla coronata, Lathyrus Nissolia, Linum tenuifolium, Thymelaea, Bupleurum rotundifolium, Orlaya, Lithospermum purpureo-coeruleum, Teucrium Botrys, Veronica spicata, Aster Amellus [1]).

Die Flora der bei Hohenthengen bis nahe an den Rhein herantretenden Hügel haben wir bereits, zugleich mit den Vorkommnissen im Rheintal, erwähnt, ebenso die Xerothermen der Zone Lienheim-Rekingen.

Dagegen ist hier noch die Gegend von Dangstetten hervorzuheben, wo östlich der Strasse nach Bechtersbohl der « Eichenberg », wie auch einige Punkte nordwestlich des Ortes (Berchenwald) folgende Arten beherbergen : Anthericum Liliago, A. ramosum, Allium senescens, Thesium Linophyllon, Filipendula hexapetala, Potentilla heptaphylla, Trifolium rubens, T. alpestre, Coronilla coronata, Geranium sanguineum, Bupleurum falcatum, Peucedanum Cervaria, Lithospermum purpureo-coeruleum, Globularia vulgaris ssp. Willkommii.

Nördlich des Berchenwaldes kommen zwischen Oberlauchringen und Bechtersbohl Allium vineale, Cerastium brachypetalum und Lathyrus tuberosus vor; für die Gegend Oberlauchringen-Kadelburg wird ferner Rosa gallica angegeben.

Das bereits rechts der Wutach gelegene, der Muschelkalkzone des Schwarzwaldrandes angehörende Thiengen besitzt, gleich dem eben betrachteten Hügelgebiet, eine reiche Xerothermflora; an verschiedenen Stellen : « Vitibuck », « Haitzenhöhe », Gegend des Glockenhofs und gegen Gurtweil, wie auch im Tale der Wutach finden sich : Koeleria cristata ssp. gracilis, Anthericum ramosum, Orchis purpureus, O. pallens, Ophrys Arachnites, O. apifera, O. sphecodes, Loroglossum, Thesium bavarum (vielfach), Silene Otites (Gurtweil), Tunica prolifera, Cerastium brachypetalum, Herniaria glabra (Schlüchtufer), Sedum rupestre, Amelanchier, Potentilla argentea, P. rupestris, Cytisus nigricans (gegen Bruckhaus : Meigen, B.), Trifolium rubens, Coronilla Emerus, Vicia Cracca ssp. tenuifolia, Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Malva moschata, Peucedanum Cervaria, Myosotis collina, Stachys germanicus (nach Welz), St. arvensis (Welz), Salvia verticillata, Melampyrum cristatum, Aster Amellus, Buphthalmum, Tanacetum, Hieracium Zizianum [2]).

Die das Rheintal linksseitig begrenzenden Hügel (Jura, Molasse) weisen folgende xerotherme Vorkommnisse auf :

---

[1]) Der südlich vom Rafzerfeld gelegene Molassehügel von Buchberg besitzt ebenfalls zahlreiche Xerothermen, die jedoch, weil sämtlich in den für das benachbarte Eglisau und Rüdlingen gegebenen Listen enthalten, hier nicht aufgezählt werden sollen.

[2]) Auf Bahnhöfen kommen zwischen Waldshut und Neuhausen folgende Xerothermen vor : Bromus tectorum : Thiengen, Oberlauchringen, Griessen, Erzingen; Polycnemum arvense ssp. majus : Thiengen, Erzingen, Neunkirch, Beringen, Neuhausen; Vicia villosa ssp. dasycarpa : Griessen; Lactuca Serriola : Oberlauchringen.

Berge ob Koblenz : Anthericum ramosum, Dianthus Carthusianorum, Geranium sanguineum, Peucedanum Cervaria, Veronica triphyllos, Galium boreale, Aster Amellus; ob Rietheim : Asparagus, Vicia dumetorum, Inula salicina; ob Zurzach : Bupleurum falcatum, Peucedanum Oreoselinum, Lithospermum purpureo- coeruleum, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Buphthalmum.

Eine reichere Flora trägt der sich südöstlich ob dem Dorf Rekingen erhebende « Nurren » : Carex humilis, Anthericum ramosum, A. Liliago, Orchis purpureus, Quercus pubescens, Thesium rostratum, Th. Linophyllon, Anemone Pulsatilla, Thlaspi montanum, Cotoneaster tomentosa, Amelanchier, Trifolium rubens, Coronilla Emerus, C. coronata, Geranium sanguineum, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Teucrium montanum, Orobanche Teucrii, Asperula tinctoria, Aster Amellus, Buphthalmum, Inula salicina, Crepis praemorsa.

Die südlicher gelegene Gegend von Böbikon weist Carex humilis, Ophrys apifera, Trifolium rubens, Vicia sativa ssp. angustifolia, Linum tenuifolium, Jasione montana, Buphthalmum und Filago germanica ssp. germanica auf.

Es folgen am Rhein weiter die Berge ob Mellikon mit Vicia dumetorum, Buphthalmum, und ob Rümikon mit Gagea pratensis, Anemone Pulsatilla, Saxifraga granulata.

Mellstorf besitzt : Anemone Pulsatilla, Delphinium Consolida, Saxifraga granulata, Trifolium rubens, Vicia lutea, Linum tenuifolium, Jasione montana, Filago germanica ssp. germanica; die Gegend von Kaiserstuhl und Fisibach (« Spitze Fluh » usw.) : Carex humilis, Anthericum Liliago, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, Saxifraga granulata, Cotoneaster integerrima, Trifolium rubens, T. alpestre, Viola collina, Teucrium montanum, Veronica triphyllos; der Weiacherberg : Avena pratensis, Bromus tectorum, Anthericum Liliago, Thesium bavarum, Anemone Pulsatilla, Sedum rupestre, Cotoneaster integerrima, Amelanchier, Trifolium alpestre, T. rubens, Lathyrus tuberosus, Geranium sanguineum, Peucedanum Oreoselinum, Teucrium montanum, Asperula tinctoria, Jasione montana, Inula hirta, Anthemis tinctoria, Hieracium cymosum.

Die nun folgenden Stationen : Glattfelden und der Irchel weisen bereits die reiche Flora der Schaffhauser Gegend auf; es können hier nur die bemerkenswerteren Arten genannt werden : Glattfelden (Glattal und Hügel) : Andropogon, Panicum Ischaemum, Phleum paniculatum, Koeleria cristata ssp. gracilis, Poa bulbosa, Allium vineale, Loroglossum, Aceras, Polycnemum arvense (Glattfelden-Rheinsfelden), Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum, Cerastium brachypetalum, C. semidecandrum, C. pumilum, C. pallens, Anemone Pulsatilla, Nigella, Alyssum Alyssoides. Sedum rupestre, Cotoneaster tomentosa, Potentilla alba, P. canescens, P. argentea, Fragaria viridis, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, T. alpestre, Medicago minima, Vicia lutea, V. sativa ssp. angustifolia, Geranium sanguineum, G. rotundifolium, Linum tenuifolium, Staphylea (Glatt-

felden-Rheinsfelden), Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Scandix, Caucalis daucoides, Myosotis collina, Scrophularia canina, Veronica praecox, V. triphyllos, Orobanche alba, O. Teucrii, Asperula glauca, Artemisia Absinthium, Lactuca Serriola, Crepis foetida; Irchel : Gagea pratensis, Orchis purpureus, Ophrys sphecodes, O. Arachnites, O. apifera, Loroglossum, Aceras, Thesium bavarum, Th. rostratum, Anemone Pulsatilla, beide Cotoneaster, Amelanchier, Potentilla alba, P. heptaphylla, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, T. alpestre, Lathyrus tuberosus, Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Polygala Chamaebuxus, Staphylea, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Caucalis daucoides, Teucrium montanum, Ephrasia lutea, Orobanche alba, O. alsatica, O. Teucrii, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Jasione montana, Inula hirta, Crepis alpestris, C. praemorsa, Hieracium cymosum. Und ähnlich das bereits vom Rhein weiter entfernte Andelfingen : Panicum Ischaemum, Avena pratensis, Koeleria cristata ssp. gracilis, Cerastium pumilum, C. pallens, Anemone Pulsatilla, Diplotaxis muralis, Potentilla alba, P. heptaphylla, Cytisus nigricans, Trifolium rubens, Viola alba, Thymelaea, Teucrium montanum, Veronica spicata, Euphrasia lutea, Galium parisiense, Aster Linosyris, u. a.

4. UEBERSICHT.

In den vorstehenden Abschnitten 1—3 wurde versucht, die Verbreitungsverhältnisse der xerothermen Arten im Gebiet Basel-Schaffhausen in knappen Zügen darzulegen. [1]) Aus den mitgeteilten Listen erhellt :

1. dass an keinem Punkt des Rheintals Basel-Schaffhausen xerotherme Arten fehlen;

2. dass das mittlere Stück : die Gegend Säckingen-Waldshut gegenüber dem westlichen und östlichen Ende an Artenreichtum zwar weit zurücksteht, dass sich jedoch auch hier mehrere bemerkenswerte Arten, und zwar teilweise in Menge, finden;

3. dass verschiedene Xerothermen auf der Rheinlinie Basel-Schaffhausen in kontinuierlicher Verbindung vorkommen;

4. dass somit die Trennung des Xerothermgebietes Basels von demjenigen Schaffhausens in dem

1) Ich bin mir der Unvollständigkeit meiner Darstellung wohl bewusst. Einmal musste ich mich hinsichtlich der von mir nicht besuchten Gegend von Hohenthengen bis zum Rheinfall auf die Angaben der Literatur stützen, wobei, wie bereits mehrfach (S. 14, 15) bemerkt wurde, Lücken unvermeidlich waren. Sodann konnte ich in dem ca. 75 km in der Längsausdehnung betragenden Gebiet Basel-Hohenthengen nicht eben jeden Fleck Erde begehen und habe wohl auch an den von mir besuchten Stellen das eine und andere übersehen; erneute Erhebungen an einzelnen Stellen dieses Gebietes werden daher zweifellos weitere, die mitgeteilten Listen noch bereichernde Standorte von xerothermen Arten nachweisen.

von den Schweizer Pflanzengeographen bis jetzt angenommenen Grade [1]) nicht besteht.

Ich lasse nun noch, zurückgreifend auf die bereits mitgeteilten Listen, für einige Arten eine Uebersicht ihrer Standorte im Gebiet Basel-Schaffhausen folgen, um die eben betonte Kontinuität in der Verbreitung mancher Arten auch auf diese, noch deutlichere Weise darzutun.

Cerastium brachypetalum Desp.

Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Herthen; Augst-Rheinfelden; Wallbach-Bad. Rheinfelden; Möhlin; Riedmatt-Schwörstadt; Wallbach (Aarg.); Stein; Säckingen-Murg; Laufenburg; Kleinlaufenburg; Kleinlaufenburg-Stadenhausen-Luttingen; Hauenstein; Hauenstein-Albbruck; Albbruck; Leibstadt; Albbruck-Dogern; Dogern; Bernau-Full; Jüppe; Felsenau; Reuenthal; Koblenz; Waldshut-Wutach; Thiengen; Kadelburg; Oberlauchringen-Bechtersbohl; Rheinheim-Dangstetten, Rekingen (Aarg.); Mellikon-Rümi-

---

1) Vgl. Christ (1879 S. 412 f.) : « Klimatisch ist Schaffhausen der Basler Gegend beinahe gleich, ja fast überlegen. Dennoch folgen die Pflanzen [Basels] : Centaurea maculosa f. rhenana, Verbascum floccosum [pulverulentum], der Buchs u. a. nicht dem Stromlauf aufwärts; sie machen vielmehr Halt vor den Engpässen, welche bei Laufenburg den Strom so malerisch einklemmen, und das unmittelbar darüber sich ausdehnende Becken des Klettgau und Schaffhausens ist geziert mit einer ganz andern Flora : mit den unverkennbaren Charakterpflanzen des Donaugebietes .... Es bilden mithin die Schranke zwischen der westlichen Rhein- und der östlichen Donauflora jene Flussengen ... die von Kaiserstuhl bis Basel zwischen den .... Becken von Schaffhausen und Basel liegen .... Es war der Rhein, seit er die Granitbänke von Laufenburg durchbrach, bis jetzt nicht im Stande, die Verbindung auch für die Vegetation herzustellen, denn die eben erst durchbrochene Talschlucht ist immer noch zu eng, zu waldig und zu feucht, um die Sand- und Lösspflanzen der Rheinfläche zuzulassen. » Und ähnlich Naegeli (1899 S. 41) : « Rheinabwärts fällt mit der Kantonsgrenze bei Kaiserstuhl die Grenze der Flora des ‚Schaffhauserbeckens' zusammen. .... Auf der badischen Seite ist der Abschluss hier noch genauer zu ermitteln; jedenfalls aber liegt er unterhalb Hohenthengen. Es beginnt jetzt der Einfluss des kalten Schwarzwaldes, der eine Verbindung der in manchen Beziehungen verwandten Flora der Rheinebene verhindert und Laufenburg mit Potentilla alba [?, scheint irrige Angabe — B.] und polyodonta [canescens] nur als versprengten Posten, nicht als Zwischenglied erscheinen lässt. » Demgegenüber verweisen wir auf unsere, den Hiatus der Gegend Laufenburg-Waldshut sehr einschränkenden Listen von Gross- und Kleinlaufenburg, Luttingen, Etzgen, Hauenstein, Albbruck, Schwaderloch, Dogern, Bernau, Full, Felsenau und Waldshut und erinnern speziell an das Vorkommen solch ausgeprägt xerothermer Typen wie Koeleria cristata ssp. gracilis, Festuca hirsuta (vallesiaca) ssp. sulcata, Vicia sativa ssp. cordata, Euphorbia Seguieriana und Centaurea Stoebe ssp. rhenana in der Gegend von Bernau-Full und Felsenau.

kon; Rümikon; Kaiserstuhl; Fisibach; Rötheln; Hohenthengen; Griessen; Stat. Zweideln; Glattfelden; Eglisau; Lottstetten; Balm; Jestetten; Ellikon; Marthalen; Altenburg; Dachsen.

Cerastium semidecandrum L.

Muttenz; Grenzach; Wyhlen; Herthen; Brennet; Stein; Sisseln; Kleinlaufenburg; Hauenstein; Albbruck; Albbruck-Dogern; Dogern; Leibstadt; Bernau-Full; Jüppe; Felsenau; Waldshut-Wutach; Kadelburg; Rheinheim-Dangstetten; Rekingen (Aarg.); Stat. Rümikon-Mellikon; Stat. Zweideln; Glattfelden; (Eglisau?); Lottstetten; Altenburg; Dachsen.

Potentilla argentea L.

Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Rheinfelden; Bad. Rheinfelden; Wallbach-Säckingen; Stein; Eggberg ob Säckingen; Laufenburg; Kleinlaufenburg; Luttingen; Hauenstein; Albbruck; Albbruck-Dogern; Koblenz; Thiengen; Rümikon; Kaiserstuhl; Rötheln; Herdern; Rheinsfelden; Glattfelden; Eglisau; Rüdlingen; Wil; Ellikon; Rheinau; Altenburg.

Poa bulbosa L.

Grenzach; Wyhlen; Herthen; Warmbach-Bad. Rheinfelden; Beuggen-Riedmatt; Brennet; Egg ob Säckingen; (Bergalingen); Kleinlaufenburg; Hauenstein; Albbruck; Dogern; Kadelburg; Kaiserstuhl; Rötheln; Hohenthengen; Weiach; Rheinsfelden; Glattfelden; Ellikon; Marthalen; Rheinau; Altenburg; Dachsen.

Myosotis collina Hoffm.

Grenzach; Wyhlen; Herthen; Möhlin; Murg-Kleinlaufenburg; Albbruck; Dogern; Bernau-Full; Felsenau; Reuenthal; Waldshut-Wutach; Thiengen; Rheinheim-Dangstetten; Herdern; Weiach-Rheinsfelden; Glattfelden; Eglisau; Griessen; Jestetten; Ellikon; Rheinau; Altenburg.

Sedum rupestre L.

Augst; Laufenburg; Mettau; Hauenstein; Albtal; Dogern; Waldshut; Koblenz; Waldshut-Wutach; Thiengen; Kadelburg; Lienheim; Rötheln; Hohenthengen; Weiach; Weiacherberg; Rheinsfelden; Glattfelden; Eglisau; Buchberg; Rüdlingen; Wil; Ellikon; Marthalen; Balm; Rheinau; Altenburg; Dachsen; Neuhausen.

Minuartia tenuifolia (L.) Hiern ssp. eu-tenuifolia Briq.

Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Herthen; Augst-Rheinfelden; Rheinfelden; Möhlin; Sisseln; Leibstadt; Bernau-Full; Jüppe; Koblenz; Rekingen (Aarg.); Stat. Rümikon; Mellikon; Kaiserstuhl; Weiach; Herdern; Glattfelden; Eglisau; Ellikon; Marthalen.

Dianthus Carthusianorum L. ssp. vulgaris Gaudin
(= ssp. eu-Carthusianorum Hegi)

Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Herthen; Rheinfelden; Bad. Rheinfelden; Wallbach-Säckingen; Stein; Mettau; Hauenstein-Albbruck; Full; Koblenz;

Küssaberg; Rümikon; Rümikon-Kaiserstuhl; Kaiserstuhl; Hohenthengen; Stat. Zweidlen; Glattfelden; Eglisau; (Eglisau-Schaffhausen).

Andropogon Jschaemum L.

Grenzach; Wyhlen; Augst; Herthen; Warmbach-Bad. Rheinfelden; Wallbach-Säckingen; Sisseln; Laufenburg; Leidikon; Bernau-Full; Full; Rietheim; Kadelburg; Rheinheim-Dangstetten; Hohenthengen; Rheinsfelden; Glattfelden; Eglisau; Ellikon; Altenburg.

Geranium rotundifolium L.

Grenzach; Wyhlen; Augst; Herthen; Warmbach-Bad. Rheinfelden; Rheinfelden; Möhlin; Laufenburg; Waldshut; Waldshut-Wutach; Koblenz; Rötheln; Hohenthengen; Herdern; Glattfelden; Eglisau; Buchberg; Ellikon; Lottstetten; Rheinau; Altenburg.

Tunica prolifera (L.) Scop. ssp. eu-prolifera Briq.

Grenzach; Wyhlen; Stein; Laufenburg; Etzgen; Leibstadt; Koblenz; Thiengen; Zurzach; Rekingen-Lienheim; Rümikon; Kaiserstuhl; Rötheln; Hohenthengen; Rheinsfelden; Glattfelden; Eglisau; Wil; Altenburg.

Panicum Jschaemum Schreber ex Schweigger

Augst; Rheinfelden; Möhling; Wallbach; Säckingen; Stein; Sisseln; Sisseln-Laufenburg; Stat. Sulz; Leibstadt; Full; Jüppe; Koblenz; Rietheim; Zurzach; Zurzach - Rekingen; Glattfelden; Andelfingen; Marthalen; Altenburg.

Epilobium Dodonaei Vill. ssp. rosmarinifolium (Hänke) Schinz u. Thellung

Grenzach; Herthen; Augst-Rheinfelden; Rheinfelden; Luttingen; Albbruck; Schwaderloch; Bernau-Full; Waldshut; Zurzach; Weiach; Herdern; Glattfelden; Hüntwangen; Eglisau; Rüdlingen; Altenburg.

Diplotaxis muralis (L.) DC.

Birsfelden; Hard; Grenzach; Wyhlen; Säckingen; Kleinlaufenburg; Etzgen-Schwaderloch; Albbruck; Dogern; Bernau-Full; Jüppe; Koblenz; Rietheim; Kadelburg; Zurzach; Rheinsfelden; Eglisau; Andelfingen; Marthalen.

Allium Scorodoprasum L.

Muttenz; Grenzach; Wyhlen; Herthen; Giebenach; Olsberg; Warmbach-Bad. Rheinfelden; Rheinfelden; Magden; Sonnenberg ob Maisprach; Stein; Sisseln; Laufenburg; Kleinlaufenburg; Etzgen; Mettau; Waldshut; Koblenz; Lienheim; Kaiserstuhl.

Papaver dubium L.

Grenzach; Wyhlen; Bad. Rheinfelden; Wallbach-Säckingen; Stein; Laufenburg; Hauenstein; Waldshut-Wutach; Rekingen Aarg. u. Bad.; Rekingen-Lienheim; Küssaberg; Griessen; Hohenthengen; (Hohenthengen-Schaffhausen).

Turritis glabra L.

Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Herthen; Warmbach; Bad. Rheinfelden; Schweiz. Rheinfelden; Sonnenberg ob Möhlin; Wallbach-Säckingen; Eggberg ob Säckingen; Murg-Kleinlaufenburg; Kleinlaufenburg; Etzgen-Schwaderloch; (Waldshut-Eglisau ?); Altenburg.

Veronica Teucrium L.

Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Bad. Rheinfelden; Sonnenberg ob Möhlin; Stein; Mettau; Waldshut-Wutach; Rekingen (Aarg.); Küssaberg; Hohenthengen; Riedern; Eglisau; Jestetten; Ellikon.

Bromus inermis Leysser

Birsfelden; Hard; Wyhlen; Augst-Rheinfelden und oberhalb Rheinfelden; Bad. Rheinfelden; Wallbach (Aarg.); Mumpf-Stein; Säckingen; Albbruck; Schwaderloch; Bernau-Full-Jüppe; Waldshut; Altenburg; Neuhausen.

Asparagus officinalis L.

Grenzach; Wyhlen; Warmbach-Bad. Rheinfelden; Murg-Kleinlaufenburg; Bernau-Full; Rietheim; Kadelburg; Rüdlingen; Flaach; Ellikon.

Polycnemum arvense L. [1])

Wyhlen [2]); Rheinfelden; Möhlin; Stein; Säckingen; Laufenburg; Kleinlaufenburg; Leibstadt; Dogern; Felsenau; Rekingen (Aarg.); Stat. Weiach-Kaiserstuhl; Rheinfelden-Glattfelden; Eglisau; Stat. Hüntwangen-Wil; Rüdlingen; Andelfingen; Rafz; Lottstetten; Jestetten; Stat. Altenburg-Rheinau; Rheinau; Neuhausen; Thiengen; Erzingen; Neunkirch; Beringen.

---

1) Alle Pflanzen der Bahnhöfe gehören sicher, die übrigen wahrscheinlich zur ssp. majus (A. Br.) Briq.

2) Bahnhof Wyhlen (B. 1922).

B. Die Herkunft der Xerothermflora im Gebiet des Rheins zwischen Basel und Schaffhausen.

1. EINLEITUNG : DIE VERHAELTNISSE IN DEN NACHBARGEBIETEN.

Zunächst müssen hier die Hauptergebnisse derjenigen Forscher kurz erwähnt werden, die sich mit der Einwanderung der mit unserem Gebiet in unmittelbarem Zusammenhang stehenden Gegenden : des Schaffhauser Beckens, des nördlichen Jura und des Basler Rheintals, beschäftigt haben.

a. Schaffhauser Becken.

Die xerotherme Flora des Schaffhauser Beckens ist von O. Naegeli in mehreren Arbeiten (1899, 1900, 05b, 20, 24), sowie von E. Kelhofer in dessen « Beiträgen zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen » (1915) behandelt worden.

Naegeli und nach ihm Kelhofer unterscheiden : 1. aus dem Gebiet der oberen Donau eingewanderte Arten (= « pontische » Einstrahlung) und 2. aus der Westschweiz eingewanderte Arten.

Die pontische, oder, wie wir lieber sagen möchten, danubische [1]) Einwanderung erfolgte nach Naegeli durch das Kriegertal und über den Hegau [2]). Ihr gehören nicht nur die bekannten Charakterpflanzen der Schaffhauser Xerothermflora : Cytisus nigricans und Rhamnus saxatilis an, auf deren Beziehungen zum Donautal schon Christ (1879 S. 142, 412) hingewiesen hatte, sondern, nach Naegeli, das Gros der Schaffhauser Hügelflora, d. h. eine grössere Zahl.

---

1) Es dürfte sich aus später (S. 35, 80/81) zu besprechenden Gründen empfehlen, den Ausdruck « pontisch » ausschliesslich zur Angabe der Gesamtverbreitung einer Pflanze (geographisches Florenelement) anzuwenden, dagegen nicht zur Bezeichnung eines speziellen Einwanderungsweges, nämlich der Einwanderung aus dem Gebiet der oberen Donau über den Hegau nach Schaffhausen.

2) Nach Kelhofer (1915 S. 179, 181) fand die Besiedelung des nordwestlichen Teils des Kantons Schaffhausen wohl nicht über den Hegau, sondern direkt von Norden über die Aitrach-Wutachlinie statt.

In seiner Arbeit von 1899 vertritt Naegeli die Ansicht, es sei die gesamte Hügelflora des Schaffhauser Beckens und der angrenzenden Gebiete (West-Thurgau, Nord-Zürich), « gegen 200 Arten », aus dem Donautal eingewandert, ohne jedoch diese Auffassung näher zu begründen. In der 1900 erschienenen Studie Naegeli's werden 10 Arten der nordostschweizerischen Hügelflora aus dem Westen, insbesondere vom Jura her, abgeleitet, alle übrigen werden auch hier als über den Hegau aus dem Donautal eingewandert erklärt. In Naegeli's Schrift von 1905 (b) wird für ca. 40 Arten der Hügelflora der Nordostschweiz (mit Lägern) eine Herkunft aus dem Westen, und zwar vom Jura und Mittelland her, angenommen. In Naegeli's Arbeit von 1920 wird die Zahl der westlichen Arten der Schaffhauser Xerothermflora um weitere sechs vermehrt, andererseits befasst sich hier Naegeli eingehender mit 20 in Schaffhausen und Thurgau vorkommenden Arten seiner früheren pontischen Gruppe und setzt ihre danubische Herkunft auseinander. Mit einer grossen Zahl seiner früheren vom Donautal abgeleiteten Gruppe hat sich Naegeli nie näher befasst.[1])

Kelhofer (1915) hält nach seiner « Uebersicht » auf S. 187 46 xerotherme Arten des Schaffhauser Beckens für sicher aus dem Donautal eingewandert (wozu noch 12 Arten kämen, die er in dem betreffenden Kapitel ebenfalls als « pontische » — danubische nach unserer Terminologie — aufführt, die aber in der genannten Uebersicht fehlen); auf S. 188 gibt er eine Liste von verschiedenen Schaffhauser Xerothermen, von denen « nicht mit Sicherheit entschieden werden kann, ob sie das Gebiet auf östlichem oder westlichem Wege erobert haben. »

Der danubische Strom erschöpfte sich nicht in der Gegend von Schaffhausen, sondern ergoss sich, wie bereits angedeutet, vom Schaffhauser Becken aus auf verschiedenen, von Naegeli (1899, 1900, 1924) beschriebenen Wegen in den Thurgau (östlich bis Bischofszell) und den nördlichen Teil des Kantons Zürich (letzte Stationen : Winterthur, Pfäffikon, Weiningen) und erreichte nach demselben Autor im Rheintal westwärts die Gegend von Hohenthengen und Kaiserstuhl.

Mit seiner Südwestausbreitung insbesondere hat sich dann Kelhofer (1915 S. 182 ff.) beschäftigt. Dieser unterscheidet : Arten, die nahe dem Schaffhauser Becken ihre « absolute » (definitive : S. 182) Westgrenze erreichen, Arten, die in der Nähe des Schaffhauser Beckens nur eine «relative » (vorläufige) Westgrenze haben, und endlich Arten, die hier weder eine absolute noch eine relative Westgrenze besitzen. Bei den Arten der ersten Gruppe liegen die Grenzen in der Gegend Flaach-Eglisau-Weiach; die betreffenden Arten kommen in der Westschweiz teils gar nicht, teils erst in sehr grosser Entfernung (Waadt) vor. Die Arten der zweiten Gruppe finden sich abgesprengt vom Schaffhauser Becken vereinzelt im Aargauer Jura und treten dann, in grösserer Verbreitung, am Jurasüdrand bei Grenchen, Pieterlen oder Biel wieder auf, fehlen dagegen in dem dazwischen liegenden Juragebiet (Solothurner Lücke)[2]).

---

1) Auch nicht in seiner neuesten Arbeit (1924).

2) Von Naegeli (1905 b. S. 16) eingeführte Bezeichnung für die — schon von Lüscher (1898 S. IV) hervorgehobene — Tatsache, dass am Jurasüdrand auf der Strecke Grenchen-Aarau, d. h. im Gebiet des Kantons Solothurn, zahlreiche westlich und östlich vorhandene xerotherme Arten fehlen.

Bei den Arten der dritten Gruppe sind zwei Abteilungen zu unterscheiden die einen Arten lassen sich vom Schaffhauser Becken südwestlich längs de Aargauer Jura nur bis in die Gegend von Villingen oder Aarau verfolge und treten dann erst wieder westlich der « Solothurner Lücke » auf die anderen finden sich längs des ganzen Jura vom Schaffhauser Gebie bis in die Westschweiz, haben also keine « Solothurner Lücke ».

Die nach Naegeli und Kelhofer aus der Westschweiz stammen den xerothermen Arten des Schaffhauser Beckens sind nach den genannte Autoren auf zwei Wegen dorthin gelangt : teils sind sie längs des Jura eingewandert, teils leiten sie sich vom Mittelland ab. Ihre Standort in der Schaffhauser Gegend wie überhaupt in der Nordschweiz sind nac Naegeli, im Gegensatz zu denjenigen der « pontischen » Arten, meist wei abgesprengt und teilweise wenig zahlreich. Verschiedene Arten setzen sic über Schaffhausen in den Schwäbischen Jura, nach Bayern und weiter fort aber ebenfalls meist nur mit spärlichen und durch grössere Lücken getrennte Siedelungen.

b. Nördlicher Schweizer Jura exkl. Schaffhausen.

Mit der xerothermen Flora des nördlichen Schweize Jura (Bern, Basel, Solothurn, Aargau) haben sich ausser Baumberge (1904, Bielersee), sowie Naegeli und Kelhofer (vgl. die vorstehenden Aus führungen) A. Binz (1905a) und R. Probst (1911a) beschäftigt.

Letzterer hat insbesondere die Xerothermflora am Südrand de Jura, und zwar bei Pieterlen und Solothurn, behandelt und ihre Ableitun aus dem Westen (Bielersee, Neuenburg, Genf, Savoyen, Dauphiné einer seits, französischer Westjura, Côte d'Or andererseits) dargetan; doch ha er auch die Flora am Jurarand nach Osten : nach der Ravelle, nach Olten Aarau, Nord-Zürich und bis ins Schaffhauser Becken verfolgt.

Es ist indessen, wie bekannt, im nördlichen Jura die xerotherme Flora keineswegs auf den Südrand des Gebirges beschränkt, sondern sie komm in schwächerem Grade auch den inneren Teilen, sowie dem Nordrand zu. Die hier vorkommenden xerothermen Arten sind teil vom Südrand her eingedrungen, teils sind sie längs der inneren Ketten und des Nordrandes von Westen nach Osten eingewandert; Binz weist auch darauf hin, dass für die xerothermen Arten des Basler Jura und des Birstales ausserdem eine Einwanderung aus dem Oberrheingebiet an genommen werden muss.

Ueber die Xerothermen der Liestaler Gegend macht Christ in sei ner Studie über die Verbreitung des Buchsbaums (1913 S. 49 ff.) einige Mitteilungen. Eine zusammenhängende Darstellung der xerothermen Flora des ganzen Basler Jura und des angrenzenden Birsgebietes, ihrer Verbrei tungsverhältnisse und ihrer mutmasslichen Einwanderungswege fehlt noch Aus den zerstreuten Angaben der Floren von Hagenbach, Thur mann, Friche-Joset et Montandon, Schneider und Binz, sowie aus den floristischen Arbeiten von Heinis erhellt das punkt

förmige, jedoch öfters reichliche Vorkommen xerothermer Spezies in den genannten Gebieten. Gewisse Besonderheiten der einzelnen Talgebiete sind unverkennbar. So ist Acer Opalus ausschliesslich auf das Birsgebiet beschränkt, ebenso Bunium Bulbocastanum. Aehnlich Arabis arenosa, die nur einen Fundort im Gebiet der Ergolz (Diegten) hat. Geranium sanguineum und Linum tenuifolium besitzen im Basler Jura zahlreiche Siedelungen, scheinen dagegen im Birstal sehr selten zu sein. Bemerkenswerte Vorkommnisse im innern Basler Jura sind u. a.[1]) : Ornithogalum pyrenaicum (Sissach), Orchis purpureus (Böckten, nach Heinis), Alyssum montanum (Sissacher Fluh, Bettenbergfluh bei Gelterkinden), Staphylea (mehrfach), Loroglossum (Gelterkinden, Hagenbach; Schmutzberg ob Eptingen, Christ in Schneider und mündlich), Anemone Pulsatilla und Trifolium rubens (Dietisberg ob Eptingen, Hagenbach), Carex alpestris (Waldenburg), Daphne Cneorum (Eptingen, Rehhag), Sedum dasphyllum (Tenniken, Hauenstein), Aceras (Hauenstein mehrfach), Buxus, Ophrys sphecodes, Malva moschata, Dianthus gratianopolitanus, Polygala Chamaebuxus Orobanche purpurea.

Als Beispiel einer Pflanze, die auf verschiedenen, noch heute erkennbaren Wegen, nämlich sowohl von Norden (Nordwesten), wie von Süden (Südwesten), in den Basler und angrenzenden Solothurner Jura eingedrungen ist, ist der Buchs hervorzuheben, auf dessen merkwürdiges jurassisches Areal schon Thurmann (1849 I S. 191 f.) hingewiesen und dessen Einwanderung dann Binz (1910) und besonders Christ (1913) diskutiert haben. Für manche Arten wird es indes schwer sein, die Einwanderungswege auseinanderzuhalten.

Der benachbarte Aargauer Jura zeichnet sich durch viele und meist ausgedehnte Standorte von Carex humilis, Ophrys sphecodes, Coronilla coronata, Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Peucedanum Oreoselinum Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Buphthalmum salicifolium, vor allem aber von Anemone Pulsatilla und Trifolium rubens aus. Letztere Art findet sich zwar erst östlich der Linie Mettau-Effingen-Zeiher Homberg-Schinznach, die Pulsatilla treffen wir jedoch bereits bei Hellikon und sodann in grösserer Verbreitung in der Gegend Oberhof-Benken-Asp-Densbüren. Auch Loroglossum und Aceras kommen mehrfach vor, ebenso Andropogon Ischaemum und Ornithogalum pyrenaicum.

Weitere Eigentümlichkeiten in der Xerothermflora des Aargauer Jura sind : Falcaria, Euphorbia falcata, Trifolium scabrum (Schenkenberg bei Thalheim), Orobanche lutea (Geissfluh [Kt. Solothurn]), Thymus Serpyllum ssp. polytrichus (u. ssp. lanuginosus ?), Veronica spicata, Euphrasia lutea, Scrophularia Hoppei; alle diese Arten fehlen dem Basler Jura [2]).

Nigella, Fumaria Vaillantii, Scandix, Caucalis daucoides, Orlaya, Ajuga Chamaepitys, wie die Euphorbia Bewohner trockener Kalkäcker, scheinen ebenfalls häufiger als im Basler Jura zu sein.

---

[1]) Vgl. auch die Aufsätze Christ's über den Basler Jura (1905; 1907 S. 51 ff.).

[2]) Thymus Serpyllum ssp. polytrichus dürfte wohl noch im Basler Jura (und anderwärts) gefunden werden!

Zahlreiche xerotherme Stellen finden sich in der Gegend von Bözen, Effingen, Zeihen und Linn. Das reichste Gebiet westlich der Aare stellt jedoch der Geissberg (701 m) ob Remigen und Villigen dar; er beherbergt nach den Floren von Mühlberg (1879) und Lüscher (1918), sowie nach Mitteilungen von Dr. J. Braun-Blanquet in Zürich [1]) und nach eigenen Beobachtungen folgende Xerothermen: Melica ciliata ssp. Linnaei Hackel (ssp. nebrodensis A. & G.), Carex humilis, C. alpestris, Anthericum ramosum, A. Liliago, Allium sphaerocephalum, A. senescens, Ophrys Arachnites, O. apifera, O. sphecodes, Loroglossum, Quercus pubescens, Thesium bavarum, Tunica prolifera, Dianthus Carthusianorum ssp. vulgaris, Anemone Pulsatilla, Helleborus foetidus, Thlaspi montanum, Turritis, Amelanchier, Cotoneaster tomentosa, C. integerrima, Filipendula hexapetala, Prunus Mahaleb, Coronilla Emerus, C. coronata, Trifolium rubens, T. alpestre (Geissberggipfel und Lochtäli b. Remigen : Br.-Bl.), Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Rhamnus saxatilis (Geissberggipfel : Br.-Bl., bis jetzt einzige Stelle im Aargau!), Seseli Libanotis, Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Lithospermum purpureo-coeruleum, Teucrium montanum, Veronica Teucrium, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Aster Amellus, Buphthalmum, Inula salicina.

Auch in der nördlichen Zone: Hellikon-Frick-Sulz-Gansingen-Wil-Oedenholz sind, neben den auch hier häufigen Geranium sanguineum, Linum tenuifolium, Bupththalmum usw., einige Seltenheiten : Lactuca Serriola, L. saligna, Allium Scorodoprasum, Orobanche purpurea vorhanden; für weitere Einzelheiten muss auf die genannten Floren verwiesen werden.

Die Berge östlich der Aare bei Siggenthal, Würenlingen, Endingen, Baldingen und Böbikon besitzen manche Standorte von Anemone Pulsatilla, Trifolium rubens, Carex humilis, Linum tenuifolium, Peucedanum Oreoselinum, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Veronica spicata usw.; bei Untersiggenthal und Würenlingen kommen auch Cerastium semidecandrum, Poa bulbosa und Allium sphaerocephalum vor (Braun-Blanquet). Die bereits am Rhein gelegene Gegend von Reklingen mit dem an Xerothermen sehr reichen « Nurren » wurde schon erwähnt (S. 20).

Auch über die Xerothermflora des Aargauer Jura steht, mit Ausnahme seines kleinen Ausläufers : der aargauisch-zürcherischen Lägern, die Rikli (1907) behandelt hat, eine besondere Untersuchung noch aus. Die Herkunft der Xerothermen des südlicheren Teils des Gebietes haben Probst, Naegeli und Kelhofer, gelegentlich ihrer Erörterungen über die Solothurner und Schaffhauser Flora, kurz berührt (vgl. oben). Nach diesen Autoren gehören die Xerothermen des Südrandes teils der westlichen (jurassischen), teils der « pontischen » (danubischen) Einstrahlung an. Die östliche Einwanderung ist die weit bedeutendere (zahlreiche Standorte von auch im Schaffhauser Becken häufigen Arten mit meist kontinuierlicher Verbreitung vom einen zum anderen Gebiet oder doch Unterbruch kleiner als die « Solothurner Lücke »); dagegen sind die westlichen Arten spärlich.

---

[1]) Mir freundlichst zur Verfügung gestellte Exkursionsberichte aus den Jahren 1918 und 1919.

c. Basel und Oberrheingebiet.

Die xerotherme Flora Basels schliesst sich zur Hauptsache aufs engste an diejenige des benachbarten elsässisch-badischen Rheingebiets (Oberrhein) an und ist direkt von ihr abzuleiten, worauf zuerst Christ (1855, 1879), später Binz (1905a) hingewiesen haben. Zeugnis hiefür ist das häufige Auftreten zahlreicher um Basel nur spärlich vorhandener und im benachbarten Jura ganz fehlender Arten im Rheingebiet unterhalb der Stadt, in der Ebene und auf den das Rheintal begrenzenden Hügeln.

Nur wenige Xerothermen der Basler Gegend sind umgekehrt vom Jura, wo sie häufig sind, herzuleiten; sie sind teilweise von Basel weiter nordwärts ins Rheingebiet gewandert.

Von den aus dem Oberrheingebiet stammenden Xerothermen sind verschiedene Arten über Basel hinaus in die Täler der Birs und der Ergolz und deren Seitentäler gelangt, wie ebenfalls schon Christ und namentlich Binz (1905 a) gezeigt haben. Letzterer nennt als solche Eindringlinge z. B. : Luzula Forsteri, Allium sphaerocephalum, Alyssum montanum, Viola alba, V. collina, Buxus; er weist darauf hin, dass die Arten, die von Basel her in die Juratäler eingedrungen sind, hier mit solchen zusammentreffen, die von Süden und Südwesten längs des Jura nach Norden gewandert sind.

Die Zugehörigkeit zum oberrheinischen Verbreitungsbezirk bekunden jedoch, wie bemerkt, am deutlichsten diejenigen Arten, die der Liestaler Gegend und den innern Teilen des Basler Jura, wie auch den angrenzenden nördlichen Gebieten des Solothurner und Berner Jura fehlen. Sie finden sich um Basel im untersten Birsgebiet (Reinacher Heide, St. Jakob, Bruderholz), sowie an andern Stellen in der unmittelbaren Umgebung der Stadt : hauptsächlich am Rheinufer, bei der Friedmatt und im Gebiet der Wiese. Hierher z. B. : Phleum phleoides, P. paniculatum, Koeleria cristata ssp. gracilis, Vulpia bromoides, Poa bulbosa, Cynodon, Bromus inermis, Agropyron intermedium var. arenosum, Muscari comosum, Asparagus officinalis, Polycnemum arvense, Stellaria media ssp. pallida, Holosteum, Cerastium semidecandrum, C. pumilum, C. pallens, Arenaria serpyllifolia ssp. leptoclados, Minuartia fasciculata, Spergularia rubra ssp. campestris, Scleranthus perennis, Herniaria glabra, H. hirsuta, Thalictrum Bauhini, Draba muralis, Saxifraga granulata, Sedum rupestre, Fragaria viridis, Medicago minima, Trifolium striatum, T. scabrum, Lathyrus Nissolia, Eryngium, Falcaria, Torilis arvensis, Myosotis collina, M. micrantha, Verbascum phlomoides, V. pulverulentum, Veronica praecox, Galium parisiense, Artemisia campestris, Filago arvensis, Centaurea Stoebe ssp. rhenana, Chondrilla juncea, Tragopogon dubius. Manche dieser Arten finden sich heute nur an wenigen Stellen oder ganz vereinzelt, waren jedoch, wie besonders aus der Hagenbach'schen Flora hervorgeht, früher weiter verbreitet. Ganz verschwunden sind in den letzten Jahren und Jahrzehnten, teilweise jedoch schon vor viel längerer Zeit, meist infolge der intensiven Bebauung des Bodens, die basle-

rischen Standorte von Aira caryophyllea, Teesdalia, Roripa pyrenaica [1]), Vicia lathyroides, Euphorbia Seguieriana, Veronica verna, Euphrasia lutea, Orobanche lutea, Scabiosa canescens, Achillea nobilis, Lactuca saligna u. a.

Fast alle genannten Arten treten, mit zahlreichen andern, die bei Basel fehlen und anscheinend auch früher nicht vorhanden waren, im benachbarten elsässisch-badischen Rheingebiet mit mehreren Siedlungen, ja teilweise in Menge auf, die meisten schon wenig unterhalb Basel auf den « Heiden » von Neudorf und Rosenau, im Rheinvorland bei Märkt, wie auch in der Hügelzone (Tüllingen, Isteiner Klotz) [2]).

Die genannten, an Xerothermen reichen Orte des benachbarten Elsass und Baden stellen jedoch nur ihrerseits die südlicheren Punkte in dem grossen oberrheinischen Florendistrikt dar, der die mächtige Rheintaldepression nördlich bis Bingen umfasst. Sie schliessen sich zunächst an die reichen Gebiete von Colmar und Freiburg an. Es ist bekannt, dass auf diese Zone ein etwas ärmeres mittleres Stück folgt. Dafür besitzt die nördliche Gegend : Karlsruhe, Heidelberg, Mannheim, die Pfalz, Hessen wieder um so zahlreichere und teilweise ausschliesslich auf diesen Teil des Oberrheingebietes beschränkte Xerothermen.

Dass die oberrheinische Xerothermflora hinsichtlich ihrer Herkunft eine heterogene, aus von verschiedenen Richtungen eingewanderten Arten bestehende Mischflora ist, haben die Forscher, zuletzt Oltmanns (1922), gebührend betont. Es sind zunächst zu unterscheiden : westliche, östliche und nördliche Einwanderer. Als Einwanderungswege kommen für die aus dem Westen stammenden Arten in Betracht : die Burgundische Pforte, Lothringen, die Pfalz, das Tal der Nahe. Für die aus dem Osten eingewanderten Arten: die Gebiete des Neckars und des Mains. Die aus dem Norden stammenden Arten sind aus dem Tal des Mittelrheins (im Sinne Lauterborn's 1916) in dasjenige des Oberrheins gelangt. Sie zerfallen ihrer Provenienz nach in Arten, die aus dem Moseltal und Frankreich (also von Westen), und solche, die aus dem Weser- und Elbgebiet (also von Osten) ins Mittelrheingebiet eingewandert sind. In den südlichen Teil des Oberrheingebietes (Oberelsass, Kaiserstuhl, Basler Gegend) sind wohl hauptsächlich solche Arten gelangt, die von Westen und Osten ins Oberrheingebiet eingewandert sind; an diesem Teil der Oberrheinflora hat daher die Basler Xerothermflora in erster Linie Anteil.

Endlich ist zu bemerken, dass, wie bereits am Anfang dieses Abschnittes angedeutet wurde, verschiedene Arten aus dem Süden (Basel) ins Ober-

---

1) Nach Hagenbach (1834 S. 164) soll Roripa pyrenaica zu C. Bauhin's Zeiten um Basel noch gefehlt haben. Dies erscheint fraglich. Der Umstand, dass die Pflanze in Bauhin's « Catalogus » (1622,1671) nicht figuriert und auch in seinem Herbar aus der Umgebung von Basel nicht vorhanden war (heute fehlt sie im Herbar Bauhin's ganz), kann nicht für Hagenbach's Annahme ins Feld geführt werden.

2) Stellaria media ssp. pallida findet sich im Rheingebiet unterhalb Basel mehrfach um Colmar (Issler mündlich), sowie bei Rastatt, Karlsruhe und anderwärts in Baden. — Lactuca saligna fehlt dem Oberelsass und tritt auch in Baden nur im Unterland auf.

rheingebiet eingewandert sind : es sind dies Arten, die längs des Jura nach Nordosten gekommen sind — also ebenfalls ursprünglich westliche Einwanderungen, die denjenigen durch die Burgundische Pforte parallel gehen. Oltmanns (1922 I S. 62 u. 671) glaubt auch, dass zwei Arten : Aster Amellus und Teucrium montanum aus dem Rheintal Schaffhausen - Basel und somit, mittels der Verbindung Baar-Schaffhausen, aus dem Gebiet der oberen Donau in den südlicheren Teil des Oberrheingebietes eingewandert seien [1]); es sind jedoch meines Erachtens die im südlichen Teil des Oberrheingebietes vorhandenen Standorte dieser Arten von den Vorkommnissen des nördlichen Jura (Basel, Solothurn, Bern), mit denen sie in viel engerem Zusammenhang stehen, abzuleiten.

d. Uebersicht.

Aus den obigen Ausführungen über die Xerothermflora (S. 26—33) geht hervor, dass im Schaffhauser Gebiet, im nördlichen Jura und im Oberrheingebiet mehrfach östliche und westliche Einstrahlungen unterschieden worden sind. Es sind auseinandergehalten worden :

I. Einstrahlungen aus dem Osten :

a : durch das Gebiet der oberen Donau nach dem Hegau und Schaffhausen, sowie (ausser Bodensee, Thurgau, Zürich) in den Aargauer Jura und bis Balsthal;

b: durch das Neckargebiet ins Oberrheingebiet;

c: durch nördlichere Gegenden ins Oberrheingebiet; Ausläufer der Einstrahlung b und in schwächerem Grade auch der Einstrahlung c südwärts bis Basel und teilweise in den nördlichsten Jura (Basler Jura, Birstal).

II. Einstrahlungen aus dem Westen :

d: längs des Jura nach der Lägern und Schaffhausen (und weiter in die Schwäbische Alb etc.);

e: längs des Jura nach Basel (und weiter nordwärts ins Oberrheingebiet);

f: durch die Burgundische Pforte ins Oberrheingebiet;

g: durch nördlichere Gegenden ins Oberrheingebiet; Ausläufer der Einstrahlung f und in schwächerem Grade auch der Einstrahlung g südwärts bis Basel und teilweise in den nördlichsten Jura.

Nach ihrer heutigen geographischen Gesamtverbreitung gehören die Xerothermen des Schaffhauser Beckens, des nördlichen Jura und des südlichen Teils des Oberrheingebietes folgenden Florenelementen an :

---

1) Auch A. Schulz (1906) ist der Ansicht, dass verschiedene Xerothermen des Oberrheingebietes aus dem Donautal über die Bodenseegegend und das Tal des Hochrheins eingewandert seien. Seine betreffenden Ausführungen fussen indes auf ganz willkürlichen Voraussetzungen (Annahme früheren Vorkommens und späteren gänzlichen Aussterbens im Tal des Hochrheins), sodass wir auf sie nicht einzutreten brauchen.

1) Mehr oder weniger kosmopolitische Arten. Z. B. Andropogon Ischaemum, Cynodon Dactylon.

2) Europäisch-asiatisch-nordamerikanische Arten. Z. B. Potentilla rupestris, Cynoglossum officinale.

3) Europäisch-asiatische und europäisch-sibirische Arten. Z. B. Dictamnus alba, Bupleurum falcatum, Anthemis tinctoria ssp. eu-tinctoria.

4) Europäische Arten. Z. B. Potentilla heptaphylla, Geranium sanguineum.

5) Mitteleuropäische Arten. Z. B. Buphthalmum salicifolium, Arabis arenosa.

6) Westeuropäische Arten. Z. B. Helleborus foetidus, Anemone Pulsatilla ssp. praecox.

7) Alpigene[1]) Arten. Wenige Arten, z. B. Bupleurum longifolium ssp. viride, Polygala Chamaebuxus.

8) Mediterrane Arten. Wenige Arten, z. B. Iberis saxatilis, Acer Opalus, Scrophularia Hoppei, Koeleria vallesiana.

9) Pontische und pontisch-asiatische Arten. Synonym: sarmatische Arten Braun-Blanquet's (1923 a S. 90). [2]) Wenige Arten, z. B. Cytisus nigricans, Astragalus Cicer, Anemone silvestris, Achillea nobilis.

Ausser diesen Hauptelementen sind hauptsächlich noch hervorzuheben: europäisch-sibirisch-mediterrane, mittel- und südeuropäische, mitteleuropäisch-mediterrane und mediterran-pontische Arten, alle mit zahlreichen Repräsentanten.

Was die Einwanderung der mediterranen Arten ins Rheingebiet betrifft, so ist bekannt, dass diese samt und sonders aus dem Westen (Frankreich, wo sie durch das Rhonetal mit dem Süden in Verbindung stehen) eingewandert sind, und zwar auf den bereits genannten Wegen (Französisch-Schweizerischer Jura, Burgundische Pforte, Lothringen usw.).

---

[1]) Alpigen = dem Alpenbogen eigentümlich, und zwar ohne Rücksicht auf die vertikale Verbreitung, von Braun-Blanquet (1917 b S. 279) eingeführter, von Schröter (1918, 1923) empfohlener Ausdruck. Das Wort gebrauchte übrigens schon früher Solms-Laubach (1905) zur Bezeichnung der nicht zugleich in der Arktis vorkommenden hochalpinen Flora der Alpen (S. 177 alpigene Relikte, S. 192 a. Elemente).

[2]) Obwohl der Ausdruck « pontisch » von den Autoren in verschiedenem und teilweise (Drude 1890, Rikli 1913) doppeltem Sinne gebraucht worden ist (vgl. hierüber auch Hayek 1923 S. 231 ff.), möchte ich ihn mit Hegi (1904, 05), Vollmann (1914), Christ (1920b), Oltmanns (1922) u. a. als Bezeichnung für die Arten mit südöstlicher Hauptverbreitung (Donauländer, Südrussland, oft bis weit nach Zentralasien) beibehalten. Der neuestens von Braun-Blanquet (l. c.) hierfür vorgeschlagene Ausdruck « sarmatisch » scheint mir keineswegs den Vorteil der Eindeutigkeit zu bieten, ist doch dieses Wort z. B. von Engler stets in anderem Sinne, neben « pontisch », gebraucht worden (« sarmatische Provinz » = Ostseeländer, Mitteldeutschland und Mittelrussland; Engler z. B. 1882 S. 336, 1914 S. 256, ebenso im « Pflanzenreich »).

Komplizierter ist die Einwanderung der pontischen und pontisch-asiatischen Arten. Diese sind nach der Ansicht der Forscher auf drei Wegen ins Rheingebiet gelangt :

1) Aus Süd- und Mittelrussland, dem Nordrand der Karpathen folgend, nach Mitteldeutschland und von hier teilweise weiter nach Westen (Rhein), wie auch in die norddeutschen Ebenen und nach Skandinavien.

2) Von den südrussischen Steppen über Ungarn die Donau aufwärts bis Bayern und Württemberg; von hier einerseits über die Gebiete des Neckars und des Mains ins Oberrheingebiet und von hier weiter westwärts nach Frankreich, Belgien und teilweise England; andererseits in den Hegau, an den Bodensee und in die Nordschweiz.

3) Aus dem pontischen Gebiet durch die Alpen und längs deren Südrand über Italien nach Frankreich und Spanien; durch das Rhonetal weiter nach dem nördlicheren Frankreich, sowie nach Osten : in den Jura und ins Rheingebiet — also auf den vorigen Einstrahlungen entgegengesetztem Wege [1]).

Es ist mithin offensichtlich, dass im Rheingebiet, und speziell im Oberrheingebiet, wo die Verbindung mit dem Westen enger ist, nicht nur von Westen mediterrane und von Osten pontische Arten eingewandert sind, sondern auch von Westen pontische Arten; die Xerothermflora des Oberrheingebietes enthält nicht ausschliesslich aus dem Osten eingewanderte pontische Arten.

Der Umstand, dass pontische Arten ins Rheingebiet auf verschiedenen Wegen, zum Teil aus Westen, eingewandert sind und dass ferner unter den genannten Einstrahlungen keiner einzigen ausschliesslich pontische Arten angehören — vielmehr stehen diese auch unter den Ost-West-Einstrahlungen gegenüber weiter verbreiteten Arten (z. B. mitteleuropäisch-mediterranen, europäischen, europäisch-asiatischen) an Zahl sehr zurück —, drängt dazu, den Namen « pontisch » als Bezeichnung für Einwanderungswege fallenzulassen. Sollen die in ein grösseres Gebiet auf bestimmten Wegen erfolgten Einstrahlungen besonders benannt werden, so empfiehlt es sich, hierfür solche Namen zu verwenden, die Bezug nehmen auf das zunächst in Betracht kommende Gebiet (Flussgebiet, Gebirge usw.), aus dem oder über das die Einwanderung erfolgt ist. Wir sprechen daher vom Standpunkt der nördlichen Schweiz, gerade wie wir in dieser Studie von einer oberrheinischen Einstrahlung reden, oder wie man z. B. innerhalb der Walliser Flora von einer penninischen u. einer insubrischen Einstrahlung spricht, analog von einer danubischen Einstrahlung und verstehen darunter die Einstrahlung von (pontischen und andern!) Arten, die aus dem Gebiet der oberen Donau über den Hegau nach Schaffhausen und weiter in die Schweiz erfolgt ist. [2])

---

1) Der Unterschied zwischen den aus Westen ins Rheingebiet eingewanderten pontischen Arten und den mediterran-pontischen Arten (vgl. S. 34, Mitte) besteht darin, dass die letzteren sowohl im pontischen wie im mediterranen Gebiet stark verbreitet sind, während die ersteren den Verbreitungsschwerpunkt im Osten besitzen.

2) Ein prägnanter Ausdruck für die längs des Jura von Westen nach Osten ins Rheingebiet erfolgte Einstrahlung fehlt. Die Bezeichnung « jurassische » Einstrahlung kann nicht gewählt werden, da dieser Ausdruck die West-Ost-Richtung nicht in sich schliessen würde.

2. DIE ABLEITUNG DER XEROTHERMEN ARTEN DES RHEINGEBIETES BASEL-SCHAFFHAUSEN.

Der in Abschnitt A erbrachte Nachweis zahlreicher Standorte xerothermer Arten im Rheingebiet Basel - Schaffhausen und speziell in dessen mittlerem Teil führt zur Frage, wie die hier vorkommenden Siedlungen mit den oben (S. 33) genannten Floreneinstrahlungen in Einklang zu bringen sind.

a. Hauptsächlich in der Hügelzone vorkommende Arten.

Wir betrachten zunächst eine gewisse Zahl von Arten, deren Standorte im Gebiet Basel-Schaffhausen weniger im Rheintal, als vielmehr in der Hügelzone nördlich und südlich des Rheins liegen und meist in mehr oder weniger enger Verbindung mit den Vorkommnissen im Jura (Schaffhauser, Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura einerseits, Aargauer, Basler, Solothurner, Berner Jura usw. anderseits) stehen. Es sind folgende Arten (die nachstehende Tabelle gibt zugleich eine Uebersicht über das Vorkommen [+] in den einzelnen Distrikten des Gebietes Basel-Schaffhausen):

	Dinkelberg	Schwarzwald	Waldshut und Gegend des Küssabergs — Eglisau	Jurarand 1) südlich des Rheins	
				Basel-Aaremündung	Oestlich der Aaremündung
Carex humilis	+		+	+	+
Anthericum ramosum	+		+	+	+
A. Liliago		+	+		+
Allium senescens			+		
A. sphaerocephalum	R[2])		+	R	
Orchis pallens			+	+	
O. purpureus	+		+	??[3])	+
Ophrys sphecodes			+	+	+
Limodorum abortivum				+	
Quercus pubescens	+		+	?	+
Thesium bavarum			+	??	+
Th. Linophyllon			+		+

1) Randzone nach Süden in dem in Abschnitt A berücksichtigten Umfang.
2) R = in dem betreffenden Distrikt nur im Rheintal vorkommend.
3) ?? = ganz zweifelhafte Vorkommnisse; in den Ausführungen auf S. 38 ff. nicht berücksichtigt.

	Dinkelberg	Schwarzwald	Waldshut und Gegend des Klussabergs – Eglisau	Jurarand südlich des Rheins: Basel-Aaremündung	Jurarand südlich des Rheins: Oestlich der Aaremündung
Th. rostratum					+
Silene Otites			+		
Helleborus foetidus	+			+	
Anemone Pulsatilla	+		+	+	+
Thalictrum minus	+		+	+	
Thlaspi montanum			+	+	+
Cotoneaster tomentosa	+		+	+	+
C. integerrima	?		+	+	+
Amelanchier ovalis	+	+	+	+	+
Potentilla alba			+		+
P. heptaphylla	+		+	??	+
Rosa gallica			+[1]		
Prunus Mahaleb	+			+	
Cytisus nigricans			+		+
Trifolium rubens	+		+	+	+
T. alpestre		R	+	R?	+
Coronilla Emerus	+	R	+	+	+
C. coronata	?[2]		+	+	+
Vicia dumetorum	+	+	+	+	+
V. Cracca ssp. tenuifolia			+		
Geranium sanguineum	+		+	+	+
Linum tenuifolium	+		+	+	+
Dictamnus alba			+		
Polygala Chamaebuxus			+		+
Buxus sempervirens	+				
Rhamnus saxatilis			+		
Helianthemum canum			+		
Daphne Cneorum			+		
Bupleurum falcatum	+		+	+	+
B. longifolium			+		
Peucedanum Cervaria	+		+	+	+
P. Oreoselinum	+		+	+	+
Seseli annuum	+				+
Teucrium montanum			+	+	+
Orobanche alsatica					+

1) Auch bei Säckingen, doch nach Angabe des Beobachters (Lüscher) wohl nur verwildert.
2) Angeblich bei Bettingen (E. Abderhalden).

	Dinkelberg	Schwarzwald	Waldshut und Gegend des Küssabergs — Eglisau	Jurarand südlich des Rheins	
				Basel-Aaremündung	Oestlich der Aaremündung
O. purpurea	+		+	+	
Globularia vulgaris ssp. Willkommii	+		+		+
Asperula tinctoria			+		+
A. glauca					+
Galium boreale			+		+
Aster Amellus	+		+	+	+
Buphthalmum salicifolium			+	+	+
Inula hirta			+		+
Anthemis tinctoria ssp. eu-tinctoria	R	+	+	R	+
Scorzonera austriaca			+		
Lactuca perennis			+		
L. saligna				+	
L. virosa				+	
Crepis alpestris			+		+
C. praemorsa	+		+	+	+
C. pulchra	+				
Hieracium cymosum			+	R	+

Hinsichtlich der mutmasslichen Abteilung der Standorte der in der Tabelle genannten Arten ist nun vorerst zu bemerken, dass die Dinkelberg-Siedlungen von **Potentilla heptaphylla** und **Seseli annuum** mit den übrigen, sehr entfernten Vorkommnissen dieser Spezies im Gebiet (beide treten erst wieder östlich der Aaremündung auf) wohl nicht in direkten Zusammenhang zu bringen sind und, da beide Arten dem Basler Jura fehlen, auch nicht vom Jura südlich von Basel abgeleitet werden können, sondern als Einstrahlungen aus dem nahen Oberrheingebiet, wo beide Arten verbreitet sind, betrachtet werden müssen. Ferner gehören zum oberrheinischen Verbreitungsbezirk, wo die Art wenigstens an einigen, wohl von Westen durch Lothringen besiedelten Stellen (Mülhausen, Kaiserstuhl) auftritt, die früheren Standorte von **Limodorum abortivum** bei Olsberg und am Sonnenberg bei Magden; die Pflanze fehlt im Rheingebiet weiter östlich bis Graubünden völlig und tritt im Jura südwestlich erst bei Twann auf. Ferner der Standort von **Crepis pulchra** bei Wyhlen (Oberrheingebiet von Efringen an), vermutlich auch die einstigen, von Lüscher als sicher betrachteten Stellen von **Lactuca virosa** bei Mettau und von L. saligna bei Mettau und zwischen Wil und Oedenholz, obwohl die erstere Art aus der Basler Gegend nicht bekannt ist, sondern im Oberrheingebiet erst von Mülhausen an auftritt.

Vom Oberrheingebiet her dürften ausserdem besiedelt worden sein :

der Standort Grenzacherberg von **Anemone Pulsatilla;** nächste Siedlungen ostwärts bei Hellikon und weiter im innern Aargauer Jura, dem Rhein zunächst bei Mettau, rechts des Rheins in der Gegend östlich Waldshut; verbreitet im elsässisch-badischen Rheingebiet unterhalb Basel; im Basler Jura früher auf dem Dietisberg bei Eptingen;

die Standorte am Südrand des Dinkelbergs von **Trifolium rubens;** nächste Siedlungen ostwärts im Aargauer Jura von der Linie Mettau-Zeihen an, rechts des Rheins in der Gegend Dogern-Waldshut; verbreitet im elsässisch-badischen Rheingebiet unterhalb Basel, auch im Wiesental bei Lörrach und Rötteln; im Kanton Basel bei Frenkendorf und angeblich bei Riehen [1]), im Basler Jura früher auf dem Dietisberg bei Eptingen;

der Standort Grenzacherberg von **Orchis purpureus;** nächste Siedlungen im Rheingebiet ostwärts bei Thiengen, im Aargauer Jura erst südlich des Bözbergs; mehrfach im elsässisch-badischen Rheingebiet unterhalb Basel; auch im Wiesental bei Rötteln; bei Basel (Schweiz) bei Therwil und früher am Muttenzer- und Münchensteinerberg, im Basler Jura nach Heinis bei Böckten;

die Standorte Grenzach[2]), Rheinfelden und Laufenburg von **Allium sphaerocephalum;** nächste Siedlung im Rheingebiet ostwärts zwischen Thiengen und Kadelburg und am Küssaberg, im Aargauer Jura erst am Geissberg ob Brugg; verbreitet im elsässisch-badischen Rheingebiet unterhalb Basel; Birsgebiet südlich Basel; Basler Jura früher bei Reigoldswil;

die Standorte Grenzach[3]), Augst, Rheinfelden und Säckingen von **Anthemis tinctoria;** nächste Siedlung im Rheingebiet ostwärts bei Birkingen (Schwarzwaldrand); mehrfach im elsässisch-badischen Rheingebiet unterhalb Basel; Stadt Basel und Umgebung früher mehrfach (auch Gempen : Hagenbach), jetzt nur vorübergehend verschleppt; Birstal bei Delsberg (Hagenbach);

die Standorte Säckingen und Albtal von **Anthericum Liliago;** nächste Siedlung im Rheingebiet ostwärts bei Kadelburg, im Aargauer Jura erst am Geissberg ob Brugg; mehrfach im elsässisch-badischen Rheingebiet unterhalb Basel.

Nicht von der Oberrheinebene, sondern vom Sundgau abzuleiten sind die Standorte von **Buxus sempervirens** am Dinkelberg (Hornberg bis zum « Augstberg » ob Wyhlen, sowie ob Schwörstadt); sie sind, gleich

---

[1]) Maienbühl bei Riehen : Courvoisier; im Herb. Courvoisier (Botanische Anstalt Basel) liegt zwar sowohl Trifolium medium wie T. rubens mit der Herkunftsbezeichnung « Maienbühl », nach einer Eintragung in seinem Exemplar der Schneider'schen Flora (jetzt im Besitze der Botanischen Anstalt Basel) scheint jedoch Courvoisier Trifolium rubens nicht am Maienbühl, sondern bei Rötteln gesammelt zu haben.

[2]) Vgl. Becherer, Steiger u. Lettau (1922 S. 165).

[3]) Vgl. Becherer, Steiger u. Lettau (1922 S. 200).

wie die benachbarten Stationen des Strauches im Basler Jura : Schauenburg, Liestal usw., aufzufassen als Einstrahlungen aus dem Illgebiet und gehören zum westjurassischen (französischen) Areal der Pflanze (vgl. Christ 1913 S. 63, 64).

Abgesehen von den genannten, deutlich [1]) auf oberrheinische Einstrahlung zurückzuführenden Standorten, sowie dem zuletzt aufgeführten Fall, schliessen sich jedoch die Siedlungen der Arten unserer Tabelle im Gebiet Basel-Schaffhausen meist mehr oder weniger eng an die Vorkommnisse im Jura nördlich und südlich des Rheins an, und zwar auf folgende Weise .

a. ARTEN, DEREN STANDORTE IN MEHR ODER WENIGER ENGER VERBINDUNG MIT DEN SIEDLUNGEN NOERDLICH DES RHEINS STEHEN.

Die betreffenden Arten zeigen meist grössere Verbreitung im Schaffhauser (3 Ausnahmen), Badischen (eine Ausnahme), Schwäbischen [2]) (4 Ausnahmen) und Fränkischen Jura (eine Ausnahme) [3]); dagegen fehlen sie teils gänzlich im Jura südlich des Rheins, teils weisen sie hier eine unregelmässige und lückenhafte Verbreitung auf (siehe die Bemerkungen bei den einzelnen Arten [4]). Hierher folgende Standorte :

Cytisus nigricans : Riedern, Griessen, Wasterkingen, Küssaberg, Bruckhaus bei Thiengen (hier von Meigen entdeckt, auch von mir gesehen, = westlichste Stelle). Kt. Schaffhausen vielfach (siehe Tafel XI bei Kelhofer 1915 [5]), ferner bei Rafz, Wil und Hüntwangen, sowie in der Gegend von Buchberg und Eglisau. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Fehlt dem Aargauer Jura. Dagegen links des Rheins mehrfach in Zürich (auch zwei Stellen im Thurgau), westwärts bis Rheinsfelden.

Dictamnus alba : Griessen, südwestlichste Stelle des nahen Schaffhauser Areals (Wangental usw.). Badischer und Fränkischer Jura

---

1) Betreffs weiterer, zweifelhafter Fälle vgl. S. 47 und später.

2) Unter « Schwäbischem Jura » ist hier und im folgenden der Jura von Württemberg und Hohenzollern verstanden.

3) Allfällige Vorkommnisse im Hegau und im Bodenseegebiet sind im folgenden nicht angeführt, mit Ausnahme thurgauischer Standorte, soweit sie sich an die nordzürcherischen unmittelbar anschliessen.

4) Die zugefügten Verbreitungsangaben berücksichtigen ausser dem Schaffhauser Becken und dem Deutschen Jura einzig die Vorkommnisse im Schweizer Jura ; Vorkommnisse im Schweizer Mittelland, im Alpengebiet usw. sind hier nicht hervorgehoben.

5) In neuerer Zeit sind von Kummer und Koch zahlreiche weitere Standorte nachgewiesen worden.

vielfach, Schwäbischer Jura selten. Fehlt dem Küssaberg und dem Aargauer Jura.

Seseli annuum : Andelfingen und Stammheim in Nord-Zürich. Kt. Schaffhausen mehrfach (Kelhofer und neue Fundorte). Badischer und Fränkischer Jura vielfach, im Schwäbischen Jura nur ein Standort . Nord-Thurgau.

Silene Otites : Gurtweil bei Thiengen (nach Welz, von mir vergeblich gesucht). Kt. Schaffhausen zweifelhaft. Fränkischer Jura vielfach, fehlt im Badischen und Schwäbischen Jura.

Rosa gallica : Gegend Jestetten-Rafz-Wasterkingen-Bergöschingen-Griessen-Riedern, mehrfach, wie im benachbarten Schaffhauser Gebiet; Küssaberg-Alkenhof, weiter westlich von Th. Linder von « Oberlauchringen-Kadelburg » angegeben. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Fehlt dem Aargauer Jura, aber südlich des Rheins eine Stelle in Zürich (Rudolfingen).

Orchis pallens : Thiengen, Waldshut; Sonnenberg bei Maisprach. Kt. Schaffhausen verbreitet. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Fehlt dem Aargauer Jura.

Inula hirta : Eglisau, Weiacherberg. Kt. Schaffhausen einige Stellen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Nicht am Küssaberg und im Aargauer Jura.

Crepis alpestris : Irchel und Trüllikon (Zürich). Kt. Schaffhausen vielfach. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Thurgau (Diessenhofen, Steckborn). Nicht im Gebiet des Küssaberg und im Aargauer Jura.

Potentilla heptaphylla ssp. **rubens** [1]) : Eglisau, Hüntwangen; Gegend der Reutehöfe mehrfach, Küssaberg; wohl auch bei Thiengen. Kt. Schaffhausen vielfach, ebenso Zürcher Rheingebiet links des Stroms, westlich bis zum Irchel; Nord-Zürich südlich bis Winterthur und Stammheim; West-Thurgau, östlich bis Immenberg, Weinfelden und Steckborn. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Fehlt dem Aargauer Jura.

Potentilla alba : Altenburg (Kummer u. Koch); Eglisau, Günzgen. Kt. Schaffhausen mehrfach, ebenso Zürcher Rheingebiet links des Rhein, westlich bis Rheinsfelden. Scharenwiese bei Diessenhofen (Thurgau). Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Fehlt dem Aargauer Jura.

Anthemis tinctoria ssp. **eu-tinctoria** : Riedern; Gegend von Waldkirch vielfach (schon Hagenbach 1834 S. 340); Birkingen; wohl auch bei Thiengen. Kt. Schaffhausen vielfach. Weiacherberg, Eglisau, Wil u. a. in Nord-Zürich. Diessenhofen. Badischer, Schwä-

---

[1]) Potentilla heptaphylla ssp. rubens [Gams in] Hegi (Flora IV2, S. 875 [1922]), die in Mitteleuropa vorkommende Rasse.

bischer und Fränkischer Jura vielfach. Fehlt dem Aargauer Jura und weiter am Jurasüdrand bis Kt. Neuenburg [1]). Delsberg.

Rhamnus saxatilis : Eglisau. Südwestlicher Teil des Kt. Schaffhausen (Wangental). Mammern (Thurgau). Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Aargauer Jura : Geissberg ob Remigen, erst neuerdings entdeckt (Braun-Blanquet); vielleicht auch am Küssaberg zu finden.

Asperula glauca : Glattfelden. Kt. Schaffhausen mehrfach; Diessenhofen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Neuenburg (urwüchsig?).

Asperula tinctoria : Riedern, Griessen, Lienheim-Rekingen, Küssaberg (2 Stellen), Rhein unterhalb Kadelburg. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen mehrfach. Dachsen, Rheinau, Ellikon, Eglisau, Weiacherberg, « Nurren » ob aarg. Rekingen; Lücke von Rekingen bis Egerkingen (Solothurner Jura).

Allium senescens : Eglisau, Wasterkingen; Hohenthengen, Berchenwald bei Dangstetten, Waldshut. Kt. Schaffhausen mehrfach. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Aargauer Jura, Lägern. Neuenburger, Waadtländer Jura.

Thesium Linophyllon : Eichenberg bei Dangstetten und Dangstetten-Rheinheim, Küssaberg; « Nurren » ob aarg. Rekingen (bis jetzt einzige sichere Stelle im Aargauer Jura). Im Kt. Schaffhausen (und Nord-Zürich) noch nicht gefunden. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura mehrfach.

Thesium bavarum : Riedern, Griessen, mehrfach, Lienheim-Rekingen, Thiengen und Umgebung in Menge, Waldshut. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen vielfach (Kelhofer und zahlreiche neue Funde von Kummer und Koch), ebenso in Nord-Zürich, links des Rheins von Rheinsfelden bis Laufen; Mammern (Thurgau); im Aargauer Jura anscheinend erst westlich der Aare : Gegend des Roth- und Geissbergs bei Villigen-Remigen, teilweise in grosser Menge; Solothurner Jura von Egerkingen bis zur Balsthaler Klus.

Thesium rostratum : Wil, Wasterkingen; Irchel, « Nurren » ob. aarg. Rekingen. Kt. Schaffhausen mehrfach. Badischer und Fränkischer Jura mehrfach, nicht im Schwäbischen Jura. Nord-Zürich auch sonst noch. Mammern (Thurgau). Aargauer Jura : ausser Nurren noch bei Würenlingen und an der Lägern.

Vicia Cracca ssp. **tenuifolia** : Küssaberg, Thiengen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen zahl-

1) Kelhofer (1915 S. 186 u. Tabelle S. 187) zählt die Pflanze mit Unrecht zu denjenigen Arten, die vom Schaffhauser Gebiet durch den ganzen Schweizer Jura gehen; auch Thesium bavarum (ebenda) gehört nicht hierher.

reiche Stellen (Kelhofer und Kummer-Koch). Diessenhofen (Thurgau). Fehlt im Aargauer (nicht an der Lägern), Solothurner und Basler Jura; im Schweizer Jura erst wieder bei Twann (Bielersee).

Anthericum Liliago : Griessen, Hohenthengen, Dangstetten, Rhein unterhalb Kadelburg. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen mehrfach. Buchberg, Eglisau; Marthalen, Rheinau, Ellikon Kaiserstuhl, « Nurren » ob Rekingen ; Aargauer Jura westlich der Aare, Olten; Balsthaler Klus, von hier Lücke bis Pieterlen.

Hieracium cymosum : Birnberg bei Griessen ; Aargauer Rheintal zwischen Laufenburg und Sisseln und bei Rheinfelden. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen mehrfach; Zürcher Rheingebiet von Dachsen bis Weiach. Aargauer Jura : Brugg. Jurarand bei Twann.

Orobanche purpurea : Nappberg südlich vom Wangental; Sonnenberg bei Maisprach; Dinkelberg. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen mehrfach; Diessenhofen. Aargauer Jura westlich der Aare bei Hottwil und Erlisbach. Basler Jura : mehrfach. Solothurner Jura.

Trifolium alpestre : Birnberg bei Griessen, Hohenthengen, Rötheln, Berchenwald bei Dangstetten ; Rhein bei Kleinlaufenburg; Altenburg, Eglisau, Wasterkingen. Kt. Schaffhausen zahlreiche Stellen (Kelhofer und viele neue). Rheinau bis Weiacherberg ; Diessenhofen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Aargau sicher nur : Fisibach ; Turgi (Braun-Blanquet) ; westlich der Aare : Lochtäli bei Remigen und Gipfel des Geissbergs (Braun-Blanquet) ; übrige Angaben aus dem Aargauer Jura nicht bestätigt und zweifelhaft.

Trifolium rubens : Riedern, Griessen, Lienheim, Küssnach, Küssaberg, Dangstetten, Thiengen, Waldshut-Dogern; Altenburg bis Hüntwangen, Eglisau, Wasterkingen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen sehr zahlreiche Standorte (Kelhofer und neue Funde); Thurgau, bis Neunforn; Dachsen bis Glattfelden, Weiacherberg, Fisibach, « Nurren » ob Rekingen, Rietheim-Koblenz am Rhein; Aargauer Jura ferner : Mellstorf, Böbikon, Siggenthal usw., Lägern; Aargauer Jura westlich der Aare: vielfach, besonders in der Gegend des Geissbergs, westlich bis Mettau, Effingen-Schinznach. Basler Jura früher bei Eptingen. Lücke von Eptingen bis Bözingen.

Orchis purpureus : Riedern mehrfach, Kalter Wangen, Lenkhof, Bergscheuer-, Reutehöfe, Küssaberg; Thiengen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen vielfach. Rafz, Irchel. Nord-Thurgau. « Nurren » ob Rekingen, Lägern; Geissberg, Bözberg, Villnachern, Küttigen. Basler Jura bei Böckten. Lücke am Jurarand von Küttigen bis Neuveville.

Anemone Pulsatilla : Hohenthengen, Herdern, Riedern, Griessen, Kalter Wangen, Reutehöfe-Küssaberg mehrfach, Rekingen-Lienheim, Rheinheim-Dangstetten; wohl auch bei Thiengen. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura häufig. Kt. Schaffhausen vielfach (Kelhofer Karte XII, viele neue Standorte Kummer und Koch); Zürcher Rheingebiet : Rheinsfelden, Eglisau usw.; Thurgau. Aargauer Jura östlich der Aare vielfach : Kaiserstuhl, Rümikon, Rekingen, Rietheim usw.; westlich der Aare ebenso, westlich bis Oberhof und Hellikon, sowie Eptingen (Kt. Basel). Hiatus von Eptingen bis Neuenburg.

Galium boreale : Riedern-Eichberg[1]), Küssaberg (zwei Stellen[1]). Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen vielfach. Thurgau. Eglisau. Rietheim-Koblenz, Lägern. Aargauer Jura links der Aare mehrfach, westlich bis zum Homberg ob Zeihen; Lücke bis zur Balsthaler Klus.

Coronilla coronata : Griessen mehrfach, ob Riedern, Küssaberg, Berchenwald bei Dangstetten. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen vielfach (Kelhofer Tafel XV [unvollständig]). Fehlt in Nord-Zürich. « Nurren » ob Rekingen. Aargauer Jura westlich der Aare vielfach, ebenso angrenzender Basler Jura (Gegend von Rothenfluh, Gelterkinden, Sissach usw., nördlichste Punkte : Sonnenberg ob Maisprach und Wartenberg bei Muttenz); Gegend von Gempen und Seewen (Kt. Solothurn); spärlicher im Birstal und im Blauengebiet; Angabe vom Dinkelberg (Bettingen) zweifelhaft. Jurasüdrand : Aargau westlich bis Erlisbach, dann erst wieder : Südseite des Weissensteins bei Oberdorf; Pieterlen; Gegend von Frinvillier und Orvin; Kt. Neuenburg (selten); Waadtländer Jura (ebenso).

Daphne Cneorum : Eglisau. Nicht in Schaffhausen. Badischer und Schwäbischer Jura vielfach, im Fränkischen Jura selten. Fehlt dem Aargauer Jura. Basler, Solothurner, Berner, Neuenburger (sehr selten), Waadtländer Jura.

Bupleurum longifolium ssp. **viride**[2]) : Küssaberg (nach Welz). Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Schaffhauser Jura mehrfach. Lägern, Aarau, Olten. Solothurner Jura (selten), Berner Jura (Chasseral), Neuenburger, Waadtländer Jura.

Polygala Chamaebuxus : Fuss des Birnbergs ob Griessen. Ellikon, Irchel. Badischer, Schwäbischer und Fränkischer Jura vielfach. Kt. Schaffhausen. Thurgau. Lägern. Basler und Solothurner Jura (viele Standorte), Neuenburger Jura (3 Stellen nach Spinner).

---

1) Die von mir an diesen Lokalitäten gesammelten Pflanzen (vgl. Becherer u. Koch 1923 S. 264) gehören zur var. **hispidum** Duby Bot. Gall. I. (1828), 251 (nomen neglectum!); = var. scabrum DC. Prodr. IV (1830), 601; = var. genuinum Gren. et Godr. Fl. France III (1850), 17; Schinz und Keller Fl. Schweiz 3. ed. II (1914), 322.

2) Bupleurum longifolium ssp. viride = Bupl. longifol. var. α viride H. Wolff in Engler's Pflanzenreich 43. Heft (IV. 228 1910), 50; die im mitteleuropäischen Gebiet (Alpenbezirk) vorkommende Unterart.

β. ARTEN, DEREN STANDORTE IN MEHR ODER WENIGER ENGER VERBINDUNG MIT DEN SIEDLUNGEN SUEDLICH DES RHEINS STEHEN.

Die betreffenden Arten zeigen, mit Ausnahme der weniger häufigen Allium sphaerocephalum und Orobanche alsatica, grössere Verbreitung im Jura südlich des Rheins (Basler, Aargauer, Solothurner, Berner Jura usw.). Sie fehlen dagegen teils dem Schaffhauser, teils dem Schwäbischen und Fränkischen Jura, teils dem ganzen Jura nördlich des Rheins oder sind doch hier viel weniger häufig als im Aargauer Jura und weiter südlich. Hierher die folgenden Standorte:

Quercus pubescens : Dinkelberg mehrfach. Jurarand Basel-Aaremündung fraglich (angeblich Olsberg, doch zweifelhaft). «Nurren» ob aargauisch Rekingen; Küssaberg, Alkenhof, Rekingen-Lienheim, Riedern-Eichberg, wohl auch bei Thiengen. Kt. Schaffhausen vielfach (Kelhofer Tafel XVI). Im Donautal, sowie im Schwäbischen und Fränkischen Jura bis jetzt noch nicht nachgewiesen. Kt. Zürich : Lägern, Schlieren, Pfungen, Unterschlatt bei Elgg. Thurgau : Immenberg, Ifwil [1]). Aargau östlich der Aare ausser Nurren : Lägern, Baden, Siggenthal, Birmenstorf, Holderbank usw.; Aargauer Jura westlich der Aare viele Stellen. Basler, Solothurner, Berner und südlicher Jura vielfach. Vorhügel der Vogesen und des Schwarzwaldes unterhalb Basel als Ausstrahlungen aus dem Jura, Kaiserstuhl, vereinzelt auch in der Rheinebene.

Coronilla Emerus : Rhein bei Basel, Badisch-Rheinfelden, Riedmatt-Niederschwörstadt, Wallbach-Säkkingen, Obersäckingen-Murg. Dinkelberg. Jurarand : Rhein bei Birsfelden, Stein, Mumpfer Fluh, Rheinsulz-Etzgen, Leidikon. «Nurren» ob Rekingen. Thiengen mehrfach, Küssaberg, Griessen, Riedern. Kt. Schaffhausen häufig. Ebenso noch mehrfach im Badischen Jura, aber im Schwäbischen Jura sehr selten und im Fränkischen Jura ganz fehlend. Bodenseegebiet, östlich bis Lindau. Kt. Zürich : fehlt (könnte jedoch vielleicht in der Gegend von Wasterkingen oder Hüntwangen noch gefunden werden!). Thurgau. Aargauer Jura vielfach und häufig. Ebenso Basler, Solothurner, Berner Jura usw. Randberge der oberrheinischen Tiefebene, Kaiserstuhl.

Helleborus foetidus : Rhein bei Grenzach, Wyhlen, Herthen. Dinkelberg, östlich bis Degerfelden. Rhein bei Birsfelden, Wartenberg, Sonnenberg bei Maisprach, Zeiningerberg, Mumpfer Fluh. Fehlt Kt. Schaffhausen (nur angepflanzt), in der badischen Umgebung : Kressenberg zwischen Hemishofen und Schienen (Dr. Böhne sec. Sulger-Buel in Kelhofer). Badischer, Schwäbischer Jura.

---

1) Die Hybride Q. pubescens × sessiliflora im Hinterthurgau ferner am Hackberg (Naegeli 1924 S. 174).

Fehlt Zürich. Thurgau (Ittingen). Häufig im Aargauer, Basler, Solothurner, Berner und südlichen Jura. Rheinebene und Randberge unterhalb Basel, Vogesentäler, Kaiserstuhl.

Prunus Mahaleb : Rhein bei Basel. Grenzacherberg. Rhein bei Stein. Kt. Schaffhausen : nur Wangental und Rossberg. Badisches Donautal und Fränkischer Jura, dagegen nicht im Schwäbischen Jura. Fehlt Zürich und Thurgau. Aargauer Jura: Geissberg bei Villigen, Remigen; Wegenstetten (Bruhin, von Lüscher mit ? aufgeführt). Basler [1]), Solothurner, Berner Jura usw. vielfach. Randberge der oberrheinischen Tiefebene, Kaiserstuhl.

Ophrys sphecodes : Olsberg[2]), Küssaberg[3]), Küssaberg-Reutehöfe[3]), Kalter Wangen[3]); wohl auch bei Thiengen. Hüntwangen, Wasterkingen, Irchel und anderwärts in Nord-Zürich (nach Naegeli nur ssp. litigiosa. Kt. Schaffhausen (1 Standort, ssp. litigiosa). Hegau, Bodensee (selten). Thurgau. Schwäbischer Jura (selten). Aargauer Jura vielfach, speziell häufig am Bözberg und in der Gegend der Staffelegg [4]). Basler Jura zahlreiche Standorte [5]). Solothurner Jura ebenso, fehlt nach Probst jedoch auf der Südseite von Balsthal bis Kt. Neuenburg. Berner, Neuenburger Jura usw. Oberrheinische Tiefebene, Vorhügel der Vogesen [6]) und des Schwarzwaldes, Kaiserstuhl.

---

1) In der Gegend von Liestal nur ein einziger, erst neuerdings von Heinis entdeckter Standort.

2) Vgl. Fussnote 4.

3) Die von mir an diesen Stellen gesammelten Pflanzen gehören zur ssp. **litigiosa** comb. nova; = ssp. pseudospeculum Kelhofer [Beiträge Pflanzengeogr. Kt. Schaffh. (1915), 173, 194 in textu] Flora Kt. Schaffh. (Juli 1920), 74; Naegeli in 14. Ber. Zürch. Bot. Ges. 1918—1920 (Dez. 1920), 38 (« besser als Art anzusehen »); = O. aranifera β pseudospeculum Cosson Not. pl. crit. (1848), 16; = O. aran. race O. litigiosa Rouy Fl. France XIII (1912), 115; = O. sphecodes var. pseudospeculum Schinz et Keller Fl. Schweiz 3. ed. II (1914), 72; = O. litigiosa Camus Journ. de Bot. X (1896), 1; — non O. Pseudospeculum DC. Fl. Franç. V (1815), 332 species (hybrida ?) admissa. Nach Naegeli (l. c.) verdient die Rasse den Rang einer Art oder mindestens Unterart; es kann dann der Name « pseudospeculum », mit Rücksicht auf die homonyme De Candolle'sche Art (resp. Bastard), nicht beibehalten werden (Art. 51, Al. 4 der Internationalen Nomenklaturregeln).

4) Siehe die Floren von Mühlberg (1879) und Lüscher (1918). Zu den dortigen Angaben wäre noch zuzufügen : Hottwil, reichlich (Dr. E. Steiger 1922, ssp. litigiosa). Die von M. Gyhr und mir in der Gegend von Benken und Densbüren gesammelten Exemplare gehören gleichfalls zur ssp. litigiosa; dass jedoch alle Vorkommnisse im Aargauer Jura zu dieser Rasse gehören, kann wohl nicht ohne weiteres angenommen werden (vgl. Lüscher 1918 S. 153).

5) Die Exemplare, die mir aus dem Basler Jura vorgelegen haben, gehören zur ssp. litigiosa.

6) Nach Issler (mündlich) kommt auf den Vogesenvorhügeln (Rufach, Colmar usw.) ausschliesslich die ssp. litigiosa vor; diese fehlt nach I. andererseits in der elsässischen Rheinebene.

Allium sphaerocephalum : Im Gegensatz zu den wohl auf oberrheinische Einstrahlung zurückzuführenden Siedlungen (vgl. S. 39) hieher die Standorte am Küssaberg und zwischen Kadelburg und Thiengen. Fehlt in Schaffhausen, im Donautal, im Schwäbischen, Fränkischen Jura, Hegau, Bodenseegebiet, Zürich, Thurgau. Aber Aargau mehrfach : zwischen Stilli und Würenlingen (Braun-Blanquet 1919), ob Nieder-Siggenthal (idem 1918) [1]), Birrfeld, Königsfelden, Geissberg ob Villigen, Besserstein, Rhifluh. Basler Jura (früher Reigoldswil). Fehlt dem Solothurner Jura, aber wieder mehrfach im Berner Jura und weiter südlich.

Orobanche alsatica : Eglisau, Irchel. In Zürich ferner bei Wülflingen, Leimbach, Tössberg. Thurgau (Immenberg). Kt. Schaffhausen, Hegau. Nicht im Schwäbischen Jura, dagegen 1 Standort im Fränkischen Jura. Olten, Pieterlen, Neuenburg (mehrfach), Orbe, Genf. Französischer Jura mehrfach, aber Angabe Pfirt im Elsässer Jura (Basler Flora nach Friche-Joset et Montandon 1856) nicht glaubwürdig [2]). Vogesenvorhügel; Oelberg bei Pfaffenweiler, Freiburg.

γ. ARTEN, DEREN STANDORTE IN MEHR ODER WENIGER ENGER VERBINDUNG MIT DEN SIEDLUNGEN NOERDLICH UND SUEDLICH DES RHEINS STEHEN.

Hierher die Standorte folgender Arten : Carex humilis, Anthericum ramosum (o), Thalictrum minus, Thlaspi montanum, Cotoneaster tomentosa, C. integerrima, Amelanchier ovalis, Vicia dumetorum, Geranium sanguineum (o), Linum tenuifolium (o), Bupleurum falcatum (o), Peucedanum Cervaria, P. Oreoselinum, Teucrium montanum, Globularia vulgaris ssp. Willkommii (o), Aster Amellus, Buphthalmum salicifolium, Lactuca perennis, Crepis praemorsa.

Alle diese Arten sind sehr verbreitet im Jura nördlich des Rheins, wie auch im Jura südlich des Rheins; etwas unregelmässige Verbreitungen weisen nur Lactuca perennis, Amelanchier, Cotoneaster tomentosa, Linum tenuifolium, Peucedanum Oreoselinum und Buphthalmum auf (siehe die unten sub †† folgenden Bemerkungen).

Die mit o bezeichneten Arten sind ausserdem häufig im Rheingebiet unterhalb Basel. Mit Rücksicht hierauf dürften verschiedene ihrer Siedlungen im westlichen Teil des Gebietes Basel—Schaffhausen — gleich den Standorten im nördlichen Basler Jura und im Birstal (vgl. S. 28, 31) — als Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet aufzufassen sein, wogegen bei den übrigen Arten die weniger häufigen bis spärlichen Stand-

---

1) Persönliche Mitteilungen.

2) Friche-Joset et Montandon schreiben auf Seite 239 ihres wenig zuverlässigen Werkes : « Champs mis en culture [!] près de Ferrette (Montandon), 1854 ».

orte in diesem Gebiet umgekehrt von den jurassischen Siedlungen, in erster Linie von denen des Basler Jura und des Birsgebietes, abzuleiten sind. Welche Siedelungen der erstgenannten Arten bestimmt auf oberrheinische Einstrahlungen zurückzuführen sind, wo die genaue Grenze des oberrheinischen Einflusses ist, kann indes hier nicht angegeben werden. da, wie schon früher (S. 28) bemerkt wurde, spezielle Studien über die Verbreitung und die Einwanderungswege der betreffenden Arten im Basler Jura und im Birsgebiet, denen sich die Standorte im westlichen Teil unseres Rheingebietes anschliessen, noch ausstehen.

Die Standorte der sämtlichen genannten Arten im Gebiet Basel-Schaffhausen [1]) sind nun folgende [2]).

†) Arten mit regelmässiger Verbreitung in der Nordost-Südwest-Richtung.

(Viele bis sehr viele Standorte im Schaffhauser, Badischen, Schwäbischen und Fränkischen Jura einerseits, im Aargauer, Basler, Solothurner, Berner, Neuenburger und Waadtländer Jura anderseits).

Carex humilis : Dinkelberg. Rhein bei Augst, Mumpferfluh; Laufenburg; « Nurren » ob Rekingen, Böbikon, Fisibach; Rheinau, Dachsen. Küssaberg, Riedern-Eichberg; Eglisau.

Anthericum ramosum : Dinkelberg mehrfach. Rhein bei Rheinfelden, Sonnenberg ob Magden, Mumpfer Fluh, Laufenburg, Mettau, Etzgen-Schwaderloch; Koblenz und Rietheim mehrfach, « Nurren » ob Rekingen, Rheinsfelden, Flaach. Dogern-Waldshut, Thiengen, Rhein unterhalb Kadelburg, Dangstetten mehrfach, Rekingen-Lienheim, Küssaberg, Küssnach, Griessen, Riedern-Eichberg, Eglisau, Rüdlingen, Altenburg.

Thalictrum minus (incl. Th. saxatile) : Dinkelberg bei Brennet. Sonnenberg ob Magden, Mumpfer Fluh, Stein, Münchwilen. Küssaberg [3]).

Thlaspi montanum : Wartenberg bei Muttenz. « Nurren » ob Rekingen. Küssaberg, Birnberg ob Griessen, Riedern-Eichberg; Nappberg.

Cotoneaster integerrima : Laufenburg. Fisibach; Weiacherberg, Irchel. Hohenthengen, Eglisau, Wil.

Vicia dumetorum : Dinkelberg; Säckingen. Augst, Rheinfelden, Sonnenberg ob Magden, Wallbach, Mumpf, Mumpfer Fluh, Stein, Laufenburg, Mettau; Koblenz und Rietheim mehrfach, « Nurren »-Mellikon. Waldshut.

---

1) Umgrenzung wie in Abschnitt A, d. h. es sind im Osten das Wangental und die Gegend Neunkirch-Neuhausen nicht mehr berücksichtigt.

2) Die Angaben über die nordzürcherischen Teile des Gebietes machen aus bereits früher genannten Gründen keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

3) Hier von mir in 2 Formen gesammelt, deren sichere Bestimmung mir noch nicht möglich gewesen ist; Kelhofer (1920 S. 108) gibt vom Küssaberg die var. collinum (Wallr.) an.

Geranium sanguineum : Dinkelberg mehrfach (östlich bis Brennet). Sonnenberg ob Magden, Kaisten, Laufenburg, Rhein bei Etzgen, Mettau; Koblenz, Rekingen, « Nurren », Weiacherberg, Glattfelden, Irchel-Dogern-Waldshut, Fahrhaus, Thiengen vielfach, Bruckhaus, Dangstetten, Küssaberg, Griessen, Riedern, Rekingen-Lienheim, Hohenthengen, Eglisau, Altenburg.

Bupleurum falcatum : Rhein oberhalb Basel, Rhein bei Grenzach, Wyhlen, Herthen. Dinkelberg. Rhein bei Birsfelden; Olsberg, Sisseln; Zurzacherberg. Dangstetten-Kadelburg, Dangstetten-Oberlauchringen, Eichenberg bei Dangstetten, Rekingen-Lienheim [1]), Küssaberg, Alkenhof, Küssnach [2]).

Peucedanum Cervaria : Dinkelberg, östlich bis Brennet. Rhein bei Beuggen. Rhein ob Rheinfelden. Sonnenberg-Magden, Mumpfer Fluh, Kaisten, Laufenburg, Sulz, Etzgen, Schwaderloch, Mettau; Koblenz, « Nurren » ob Rekingen, Fisibach, Glattfelden, Irchel, Flaach, Andelfingen. Birkingen, Kadelburg, Dangstetten mehrfach, bad. Rekingen, Lienheim, Küssaberg, Griessen, Riedern, Kalter Wangen, Eglisau, Rüdlingen, Lottstetten, Jestetten.

Teucrium montanum : Sonnenberg ob Magden. « Nurren » ob Rekingen, Fisibach, Weiacherberg, Irchel, Andelfingen, Rheinheim-Dangstetten, Küssaberg, Hohenthengen, Eglisau.

Globularia vulgaris ssp. **Willkommii** : Dinkelberg. Zurzacherberg, Irchel, Dachsen. Rheinheim-Dangstetten, Eichenberg bei Dangstetten, Küssaberg, Rekingen-Lienheim, Hohenthengen, Eglisau.

Aster Amellus : Dinkelberg, bis Brennet. Rhein bei Grenzach, Wyhlen, Bad. Rheinfelden, Wallbach-Säckingen. Rhein oberhalb Rheinfelden, Sonnenberg, Zeiningerberg, Mumpf-Stein, Mumpfer Fluh, Laufenburg, Etzgen, Mettau; Koblenz; Marthalen. Birkingen, Thiengen, Küssaberg, bad. Rekingen, Lienheim, Hohenthengen, Günzgen, Eglisau, Rüdlingen, Rafz.

Crepis praemorsa : Dinkelberg. Münchwilen. « Nurren » ob Rekingen, Irchel. Küssaberg-Reutehöfe.

††) Arten mit unregelmässiger Verbreitung in der Nordost-Südwest-Richtung.

Cotoneaster tomentosa : Dinkelberg. Mettau-Wil, Schwaderloch; « Nurren » ob Rekingen, Weiach, Glattfelden, Irchel. Eglisau. — Fehlt dem Schwäbischen (nur Westende) und dem Fränkischen Jura.

Amelanchier ovalis : Dinkelberg. Säckingen, Murgtal, Albtal. Mumpfer Fluh, Kaisten, Laufenburg, Mettau-Schwaderloch; « Nurren » ob Rekingen, Fisibach; Rheinau. Thiengen, Rhein unterhalb Kadelburg; Rafz. — Fehlt dem Fränkischen Jura.

---

1) Mühlberg (1879 S. 67), Becherer; in den « Mitteilungen d. Bad. Landesvereins » 1923 S. 264 versehentlich als Neufund aufgeführt.

2) Vielleicht auch noch im zürcherischen Gebiet von Wasterkingen-Hüntwangen aufzufinden.

Linum tenuifolium : Dinkelberg. Sonnenberg ob Magden, Kaisterberg, Mettau; Zurzach, Böbikon, Mellstorf; Glattfelden, Irchel, Ellikon, Dachsen. Waldshut, Thiengen, Dangstetten-Rheinheim, Rekingen-Lienheim, Wasterkingen, Eglisau, Wil, Rafz, Jestetten, Altenburg. — Schwäbischer Jura selten, Fränkischer Jura nur bei Regensburg. Solothurner Jura : fehlt am Südrand von Olten bis Pieterlen.

Peucedanum Oreoselinum : Dinkelberg. Mumpfer Fluh. Zurzacherberg, « Nurren » ob Rekingen, Weiacherberg, Glattfelden, Irchel, Flaach, Ellikon, Andelfingen. Kadelburg, Küssaberg, Rötheln, Hohenthengen, Eglisau, Rüdlingen, Lottstetten, Jestetten, Altenburg. — Schwäbischer Jura nur 2 Standorte. Basler und Solothurner Jura selten, am Südrand des letzteren ganz fehlend. Fehlt im Neuenburger Jura.

Buphthalmum salicifolium : Laufenburg, Mettau. Zurzacherberg, « Nurren » ob Rekingen, Böbikon; Ellikon. Dogern-Waldshut, Thiengen, Rhein bei Kadelburg, Küssaberg, Küssnach, Rekingen-Lienheim, Hohenthengen; Rüdlingen. — Neuenburger Jura selten.

Lactuca perennis : Nappberg, Rüdlingen. — Aargauer Jura nur Lägern. Fehlt dem Basler Jura. Lücke am Jurarand von der Lägern bis (Grenchen ?) Pieterlen.

δ. ARTEN MIT VOELLIG ISOLIERTEM VORKOMMEN IM GEBIET.

Noch mehr isoliert als verschiedene der bereits aufgezählten Standorte sind die Siedlungen von Helianthemum canum und Scorzonera austriaca; doch zeigen auch sie Beziehungen zum Schweizer-Französischen und zum Deutschen Jura.

Helianthemum canum : Küssaberg. Schwäbischer Jura (2 Fundstellen), Bayern. Solothurner (Weissensteinkette), Neuenburger, Waadtländer Jura und weiter südlich. Lomont. [In der Schweiz sonst noch : Unterwallis.]

Scorzonera austriaca : Küssaberg. Fehlt im Schwäbischen Jura und überhaupt sonst in Deutschland. Jura bei Pieterlen (Kt. Bern). Jura der Gegend von Genf. Französischer Westjura, nördlichste Stelle : Baume-les-Dames (?). [Rhonetal (Waadt, Wallis), Tessin; einmal (1919) auf Schutt verschleppt bei Neu-Allschwil in der Nähe von Basel (Heinis).]

ε. DIE EINWANDERUNGSWEGE.

Wir haben im vorstehenden, ausgenommen da, wo auf Beziehungen zum Oberrheingebiet und zum Sundgau (Buxus) hingewiesen wurde, absichtlich nicht von « Ableitungen » und « Einstrahlungen » gesprochen, sondern bei unserer Darlegung der Verbreitungsverhältnisse längs des Jura lediglich die Zusammenhänge einerseits, die Lücken andererseits hervorgehoben.

Betrachten wir nämlich die weitere Verbreitung der aufgeführten Arten, so ergibt sich, dass wir nur mit grosser Vorsicht aus ihrer Verbreitung im

Schweizer-Französischen und im Deutschen Jura einen Schluss ziehen dürfen auf die Richtung, in der sich die Einwanderung ins Gebiet des Hochrheins bewegt hat. Zwar weist die Verbreitung einiger weniger Arten, wie des in ganz Frankreich fehlenden, aber nach Osten (Donautal, Alb) so überaus häufigen **Cytisus nigricans,** mit Sicherheit teils bestimmt auf eine westliche, teils (wie bei Cytisus) bestimmt auf eine östliche Einwanderung; allein bei der Mehrzahl der in unserer Tabelle enthaltenen Arten kann auf Grund der Zusammenhänge und der Lücken in den zur Vergleichung herangezogenen jurassischen Gebieten keineswegs ohne weiteres die Richtung ihrer Einwanderung ins Gebiet des Hochrheins abgeleitet werden.

So wird von den ostschweizerischen Pflanzengeographen **Anemone Pulsatilla,** mit Rücksicht auf ihre grosse Verbreitung im Schaffhauser Becken und auf der Schwäbischen Alb einerseits und ihr Fehlen am Jurarand vom Aargauer und Basler Jura bis Neuenburg andererseits, immer als typisch « pontisches » Florenelement, als Leitpflanze der pontischen (d. h. danubischen) Einstrahlung bezeichnet — zu Unrecht jedoch, denn, wie Hayek (1904 S. 462 f.) gezeigt hat, ist die im südöstlichen Europa vorkommende Anemone Pulsatilla erheblich verschieden von der in West-, Mittel- und Nordeuropa auftretenden typischen Art und stellt eine besondere Rasse, die ssp. **grandis** (Wenderoth) Hegi [1]) (nach Hayek Art), dar. Das Areal der typischen Unterart [2]) ist : Frankreich, Belgien, England, Schweiz, West-, Nord- und Mitteldeutschland (bis Nord-Bayern), Dänemark, südliches Schweden, Norwegen; die ssp. grandis beginnt in Süd-Bayern (vereinzelt auch Harz) und geht über Oesterreich-Ungarn bis Süd-Russland. Es können daher die nordschweizerischen Siedlungen von Anemone Pulsatilla nicht als östliche Einstrahlungen aufgefasst werden, sondern müssen auf westliche Einwanderung (Schweizer Jura, Oberrheingebiet [3]) zurückgeführt werden, wie auch für die württembergischen und nordbayerischen Siedlungen westliche Provenienz allein in Frage kommt.

---

1) Anemone Puls. ssp. **grandis** Hegi Ill. Fl. M.-Eur. III, 537 (1912); = Pulsatilla grandis Wender. in Schrift. Nat. Ges. Marb. II (1831), 237; = Anemone grandis Kerner Sched. Fl. austro-hung. II (1882), 109 n. 611; = Anem. Puls. var. grandis Gürke in Richter Pl. Eur. II fasc. 3 (1903), 458; über weitere Synonyme vgl. Hayek (l. c. 1904).

2) Die typische Unterart wäre zu bezeichnen als ssp. **praecox** Gaudin Fl. Helv. III (1828), 484 et Syn. Fl. Helv. (ed. Monnard 1836), 446.

3) Auf Seite 39 wurde von den Standorten von Anemone Pulsatilla im Gebiete Basel-Schaffhausen einzig die Siedlung am Grenzacherberg in direkten Zusammenhang mit den oberrheinischen Vorkommnissen gebracht. Der Umstand, dass der Hiatus zwischen den aargauischen Siedlungen und dem früheren Standort im Basler Jura (vgl. S. 39, 44) einerseits und den oberrheinischen Vorkommnissen andererseits bedeutend kleiner ist als die Lücke am Jurarand, macht es wahrscheinlich, dass auch für die jurassischen Siedlungen, sowie für diejenigen der Schaffhauser Gegend oberrheinische Herkunft, wenigstens teilweise, anzunehmen ist.

Gleichfalls fraglich ist die ausschliesslich östliche Herkunft einiger weiterer, von den ostschweizerischen Botanikern (Naegeli, Kelhofer) auf Grund der heutigen Verbreitung in der Nordschweiz und speziell im Jura aus dem Donautal oder vom Schwäbischen Jura abgeleiteter Arten.

So von Trifolium rubens, T. alpestre, Peucedanum Oreoselinum, Anthericum Liliago, Linum tenuifolium, Asperula glauca.

Sind auch diese Arten längs des Jura nach Nordosten meist häufig, nach Südwesten dagegen seltener, so ist doch kein zwingender Grund vorhanden, für sie ausschliesslich östliche (danubische) Einstrahlung anzunehmen. Vielmehr können sie teilweise auch von Westen ins Gebiet des Hochrheins eingewandert sein. Man würde nämlich zu Unrecht glauben, dass die genannten Arten in ihrer Verbreitung über Bayern, Ober- und Niederösterreich, Ungarn und weiter im pontischen Gebiet ohne jegliche Lücke auftreten, und kann daher auch nicht dem Hiatus am nordschweizerischen Jurarand entscheidende Bedeutung für die Frage der Herkunft beimessen. So ist ja Peucedanum Oreoselinum bereits sehr selten auf der Schwäbischen Alb und tritt erst wieder reichlich im Fränkischen Jura auf, und Linum tenuifolium ist ebenfalls selten im Schwäbischen Jura und kommt im Fränkischen Jura nur in der Gegend von Regensburg vor : also bei diesen zwei Arten bereits in nicht allzu weiter Distanz vom Schaffhauser Becken bemerkenswerte Unterbrechungen in der Verbreitung nach Osten; ähnliche Lücken treten bei den übrigen Arten in entfernteren Gegenden gleichfalls auf.

Wir befinden uns hierin in Uebereinstimmung mit den Anschauungen Hegi's (1904, 1905), der für die aufgeführten Arten innerhalb der Bayerischen Flora die Frage der Herkunft offenlässt und sie zu denjenigen Xerothermen zählt, die sowohl aus Osten, wie aus Westen nach Bayern eingewandert sein können.

Noch willkürlicher ist die Annahme einer ausschliesslich östlichen Einwanderung für solche Arten, deren Standorte im Gebiet des Hochrheins, wie oben (S. 48 f.) bemerkt wurde, nach Nordosten und nach Südwesten in mehr oder weniger lückenlosem Zusammenhange stehen; so für Carex humilis, Peucedanum Cervaria, Globularia vulgaris ssp. Willkommii, Crepis praemorsa, Teucrium montanum, Anthericum ramosum, Aster Amellus, Vicia dumetorum, die Naegeli (1899, 1900) und Kelhofer (1915) für das Schaffhauser Becken ebenfalls als Einstrahlungen aus dem Gebiet der oberen Donau bezeichnet haben.

Keine einzige dieser, sowie der vorher genannten Arten ist übrigens eine ausgesprochene pontische Pflanze. Die betreffenden Arten zeigen vielmehr süd- und mitteleuropäische (Trifolium rubens, Anthericum Liliago), mediterran-mitteleuropäische (Peucedanum Oreoselinum, Anthericum ramosum, Teucrium, Globularia, Linum), mediterran-pontische (Trifolium alpestre, Aster, Asperula), europäische (Vicia), europäisch-sibirisch-mediterrane (Peucedanum Cervaria) und europäisch-asiatische (Carex, Crepis) Gesamtverbreitung.

Den anfangs erwähnten Arten sind einige weitere beizufügen, die gleichfalls keine pontischen oder keine typisch pontischen Arten sind und für die ebenfalls auch partielle westliche Einwanderung ins Gebiet des Hochrheins anzunehmen ist :

Anthemis tinctoria ssp. **eu-tinctoria** : europäisch-sibirisch; (Süd- u. Mitteleuropa [nördlich bis Skandinavien u. Finnland], West- u. Nordasien; Nordamerika eingeschleppt) [1]).

Vicia Cracca ssp. **tenuifolia** : europäisch-asiatisch-mediterran.

Buphthalmum salicifolium : mitteleuropäisch; (Belgien, Südostfrankreich, Alpenkette, Jura, Süd- u. [sehr selten] Mitteldeutschland, nördlicher Apennin, Balkan, Donauländer).

Geranium sanguineum : europäisch (sowie Kaukasus u. Armenien).

Asperula tinctoria : mitteleuropäisch-pontisch.

Mit grösserer Wahrscheinlichkeit sind dagegen, mit Rücksicht auf ihre sehr erheblichen Lücken oder ihr völliges Fehlen im Schweizer Jura südlich des Rheins (vgl. S. 40 ff.), als danubische Einstrahlungen aufzufassen die folgenden, nicht pontischen oder doch nicht charakteristisch pontischen Arten resp. deren Standorte im Rheingebiet Basel-Schaffhausen [2]) :

Rosa gallica : mediterran-pontisch; (Süd-Europa [von der Provence und Sizilien bis zu den Balkanländern und der Ukraine], nördlich bis Mittelfrankreich, Mitteldeutschland, Polen, Galizien, Mittel- u. Südrussland; Kleinasien, Armenien, westliches Transkaukasien).

Dictamnus alba : europäisch-asiatisch; (Mitteleuropa, Frankreich, Iberische Halbinsel, Italien, Balkanhalbinsel, Mittel- u. Südrussland, Kaukasien, Syrien, Sibirien bis zur Dsungarei, Nordchina, Amurgebiet, Himalaja).

Inula hirta : nicht pontisch, sondern eher südeuropäisch (von Vollmann sogar als mediterran bezeichnet!); (Deutschland, Belgien, Frankreich, Schweiz, Oesterreich-Ungarn, Mittel- u. Südrussland, ganz Südeuropa, Kaukasien, Sibirien, Dahurien).

Rhamnus saxatilis : südeuropäisch (auch China?); (Spanien?, Frankreich [Süden u. Südosten], Norditalien, Alpengebiet, Schweiz, Süddeutschland, nördliche Balkanhalbinsel, Illyrische Länder, Donauländer).

Seseli annuum : südeuropäisch; (Mitteleuropa, Spanien, Frankreich, Italien, Balkanländer, Südrussland).

Silene Otites (ssp. **eu-Otites** A. u. G.) : europäisch-sibirisch; (Mitteleuropa, westliches Dänemark, Ost- u. Südengland, Frankreich [vielfach], Mittel- u. Ostspanien, Norditalien, nördlicher Balkan, Mittel- u. Südrussland, Transkaukasien, Kleinasien, Persien, Sibirien, Dsungarei).

---

1) Für die Angabe der Gesamtverbreitung der Arten habe ich hauptsächlich die Floren von Ascherson u. Graebner, Hegi, Koch, Nyman und Rouy, sowie Engler's « Pflanzenreich » benützt (siehe Literaturverzeichnis).

2) Unter Ausschluss allfälliger auf Seite 38 hervorgehobener Standorte.

Potentilla alba : mediterran-pontisch; (Frankreich [Alpengebiet und Elsass], Deutschland, Schweiz, Norditalien, Oesterreich-Ungarn, Balkanländer, Mittel- u. Südrussland, Kaukasus).

Thesium Linophyllon : europäisch-pontisch; (Europa [im Süden westlich bis Norditalien, Dauphiné u. Vogesen], Kaukasus).

Th. bavarum : gleichfalls europäisch-pontisch; (südliches, mittleres u. südöstliches Europa; Frankreich nur Alpes-Maritimes u. Hautes-Alpes).

Hieracium cymosum : mittel- und nordeuropäisch, westl. Kleinasien; (Frankreich nur Alpen u. Auvergne).

Potentilla heptaphylla ssp. **rubens** : mitteleuropäisch; (Frankreich nur Elsass-Lothringen).

Verschiedene andere Arten, die Naegeli (1905 b, 1920) und Kelhofer (1915) für das Schaffhauser Becken und für Süddeutschland als westliche Einstrahlungen bezeichnen, können meines Erachtens umgekehrt sicherlich teilweise auch von Osten ins Gebiet des Hochrheins eingewandert sein. Es ist nämlich insbesondere darauf hinzuweisen, dass verschiedene der betreffenden Arten in grösserer Verbreitung über Bayern nach Ober- und Niederösterreich und weiter in das südöstliche Europa gehen; bei andern liegt der Schwerpunkt der Verbreitung überhaupt gar nicht in Europa, sondern in Asien.

Die ausschliesslich westliche Einwanderung folgender Arten ins Gebiet des Hochrheins scheint mir fraglich :

1) Verbreitung längs des Jura meist ohne grössere Lücken (vgl. S. 48 f.).

Bupleurum falcatum : europäisch-asiatisch (bis Ostasien!); vielfach in Bayern, Böhmen, Ober- u. Niederösterreich usw.

Thalictrum minus : europäisch-sibirisch; ebenso.

Thlaspi montanum : süd- u. mitteleuropäisch; (Mitteleuropa, Frankreich, Norditalien, Balkan, Rumänien, Südrussland); Bayern (besonders Norden häufig), Thüringen (ziemlich häufig), Böhmen, Niederösterreich (häufig), Oberösterreich usw.

Lactuca perennis[1]) : südeuropäisch; (Spanien, Frankreich, Belgien, Mittel- u. Norditalien, Alpenländer u. Jura, Süd- u. Mitteldeutschland, Polen, Donauländer, Balkanhalbinsel); Bayern, Böhmen, Oesterreich, Ungarn usw.

2) Verbreitung längs des Jura besonders nach Südwesten lückenhaft (vgl. S. 40 ff.).

Bei den nun folgenden Arten lassen schon die teilweise sehr beträchtlichen Lücken oder die spärliche Verbreitung im Schweizer Jura südlich des Rheins eine ausschliesslich westliche Einwanderung ins Gebiet des Hoch-

1) Von Naegeli als westliche, von Kelhofer als östliche Einstrahlung aufgefasst.

rheins und nach Süddeutschland als fraglich erscheinen. Von hoher Wichtigkeit ist indessen hier die Gesamtverbreitung; diese ist nämlich bei keiner der betreffenden Arten ausgesprochen südwestlich, bei einer sogar entschieden östlich.

Allium senescens : europäisch-asiatisch; (Süd- u. Mitteleuropa [fehlt in Belgien, Holland, im westlichen Frankreich], Sibirien, Mandschurei); von Bayern über die Donauländer häufig.

Bupleurum longifolium ssp. **viride** : mitteleuropäisch (alpigen); vielfach über Bayern nach Böhmen, Mähren, Ober- u. Niederösterreich, Salzburg usw.

Coronilla coronata : südeuropäisch, sowie Kaukasus, Kleinasien und Persien; Bayern, Ober- und Niederösterreich, Ungarn, Steiermark usw.

Orchis purpureus : südeuropäisch, sowie Kaukasus und Kleinasien; Bayern, Ober- und Niederösterreich usw.

Daphne Cneorum : südeuropäisch (bis Südrussland); Bayern, Ober- u. Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Ungarn, Steiermark usw.

3) Verbreitung längs des Jura nach Nordosten lückenhaft (vgl. S. 45 ff.).

Hier ist zuerst zu nennen, als Beispiel einer Pflanze, deren Standorte im Schaffhauser Becken und im nördlichen Schweizer Jura zwar nach Westen weisen (« westliches Florenelement », Naegeli), die jedoch durchaus südöstliche Gesamtverbreitung besitzt und daher höchstwahrscheinlich aus dem Osten eingewandert ist :

Orobanche alsatica : mittel- u. osteuropäisch, sowie Sibirien (von Vollmann als pontisch bezeichnet); (Frankreich [nur Osten: Départ. Alsace, Lorraine, Doubs, Jura, Ain, Hte-Savoie, Isère, Gard, Rhône, Côte d'Or], Schweiz, Oesterreich-Ungarn, Bosnien, Herzegowina, Finnland, Russland, Sibirien); Bayern, Böhmen, Mähren, Niederösterreich usw.

Ferner gehören hierher :

Prunus Mahaleb : mediterran-pontisch; (von der Iberischen Halbinsel durch ganz Südeuropa bis nach den Kaukasusländern, Kleinasien, Syrien, Mesopotamien u. Turkestan); Bayern, Niederösterreich, Krain, Südtirol, Ungarn usw.[1]).

Ophrys sphecodes : südeuropäisch, sowie Kleinasien; Bayern, Thüringen, Ober- und Niederösterreich, Ungarn, Steiermark usw.[2]).

Mit voller Sicherheit scheint mir die Einwanderung ins nordschweizerische Rheingebiet einzig bei folgenden Arten unserer Tabelle so, wie sie Naegeli und Kelhofer dargestellt haben, erfolgt zu sein:

---

1) Auch A. Schulz (1906 S. 228, 229) hält Prunus Mahaleb des oberen Donaugebietes für aus dem Osten eingewandert.

2) Auch A. Schulz (1906 S. 228) nimmt für das obere Donaugebiet neben westlicher Einwanderung auch östliche Einstrahlung als wahrscheinlich an.

Ausschliesslich aus Osten (Nordosten) eingewandert:

Cytisus nigricans : pontisch (westpontisch, illyrisch : Oltmanns); (von den Balkanländern und dem Schwarzen Meer nach Mittelrussland, ins obere Weichsel-, Oder- u. Maingebiet, Donaugebiet, Südalpen westlich bis Piemont; fehlt westlich vom Rheingebiet und im ganzen Rhonegebiet). Einstrahlung aus dem Gebiet der oberen Donau über Hegau und Wutachtal ins Schaffhauser Becken und an den Hochrhein; westlichste Stelle im Gebiet des Hochrheins : Bruckhaus bei Thiengen.

Thesium rostratum : mitteleuropäisch; (Nordschweiz, Oberbaden, Bayern [vielfach Hochebene, ausserdem Alpen und selten Jura], Tirol, Salzburg, Kärnten, Venetien, Böhmen; Rumänien?). Einstrahlung von Bayern und Tirol ins St. Galler Rheintal, Churer Becken, Vorderrheintal, von Bayern ausserdem in den Hegau und ins Schaffhauser Becken : Schaffhausen, Thurgau, Nord-Zürich und Aargau; westlichste Stelle im aargauischen Aaretal bei Würenlingen.

Crepis alpestris : mittel- u. osteuropäisch; (Alpen vom Tessin und den Urkantonen ostwärts, Alpenvorland vom Irchel ostwärts, Jura von Schaffhausen bis Bayern; Donauländer, Karpathen, Siebenbürgen, Illyrische Länder; Balkanhalbinsel? [fehlt bei Adamovic 1909]). Einstrahlung vom Schwäbischen über den Badischen Jura ins Schaffhauser Becken : Schaffhausen, Thurgau (Diessenhofen, Steckborn) und Nord-Zürich (Trüllikon, Irchel).

Ausschliesslich aus Westen (Südwesten) eingewandert:

Quercus pubescens : mediterran; (Nord- und Mittelspanien, Frankreich, Schweiz, Deutschland [Baden; Angabe Thüringen fraglich], Italien, ehem. österreichische Kronländer [Südtirol, Istrien, Krain, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich, Böhmen, Mähren], Balkanhalbinsel, Podolien, Krim, Kaukasusländer, Armenien, Kleinasien). Da die Art in ganz Bayern fehlt und östlich erst wieder von Niederösterreich und Böhmen an auftritt, ist östliche Einstrahlung für die Standorte im Gebiet Basel-Dinkelberg-Klettgau-Randen-Bodensee-Thurgau-Winterthur-Zürich-Aarau nicht anzunehmen. Alle Standorte sind vielmehr von Südwesten und Westen (Schweizer Jura) abzuleiten. Die Art erreichte im Aargauer Jura westlich der Aare den Rhein nicht, überschritt ihn dagegen östlich des Aaretals. Vom Basler Jura, sowie vom Birs- und Birsiggebiet her, teilweise wohl aber auch vom Französischen Jura ist (ausser dem Dinkelberg) ferner das Oberrheingebiet, wo die Pflanze nördlich bis zum Kaiserstuhl und zu den Vogesenvorhügeln vorkommt, besiedelt worden.

Helleborus foetidus : westeuropäisch; (England, Belgien, Frankreich, Schweiz, West- und Mitteldeutschland, Portugal, Spanien, Italien, Südtirol, Salzburg?, Steiermark?). Die Pflanze kommt wohl im Schwäbischen und Fränkischen Jura vor, fehlt dagegen auf der Bayerischen Hochebene und in den Bayerischen Alpen, wie auch ganz im nördlichen Oesterreich, ist daher höchstwahrscheinlich von Südwesten und Westen (Schwei-

zer Jura) an den Hochrhein (Basel, Dinkelberg, Aargau), sowie in den Deutschen Jura, wie auch östlich in den Thurgau gelangt. Auch sind vom Schweizer und Französischen Jura abzuleiten die Siedlungen im oberen Teil des Oberrheingebietes, wogegen die Vorkommnisse im untern Teil des Oberrheingebietes, sowie diejenigen im Mittelrheingebiet (einschliesslich der Nebentäler : Neckar, Main, Mosel usw.), wie auch diejenigen in Hannover und Thüringen zweifellos auf durch nördlichere Wege (Nordfrankreich, Belgien) erfolgte West-Ost-Einstrahlungen zurückzuführen sind.

Coronilla Emerus : mediterran; (Frankreich, Schweiz, Südwestdeutschland, südliches Skandinavien, Spanien, Italien, Alpen vom Dauphiné und der Provence bis Niederösterreich, Ungarn, Karpathen, Illyrische Länder, Balkanhalbinsel, Kreta, Rhodos, Krim, Kleinasien, Syrien). In Bayern nicht auf der Hochebene, nur in den Alpen und bei Lindau am Bodensee. Die Vorkommnisse im Schaffhauser und angrenzenden süddeutschen Jura, am Unter- und Bodensee und im ganzen Rheingebiet vom Untersee bis Basel sind als westliche und südwestliche Einstrahlungen (Schweizer Jura) aufzufassen. Auch die Siedlungen im Oberrheingebiet (Efringen bis Müllheim und Kaiserstuhl in Baden, sowie Elsass) sind direkt vom Jura der Basler Gegend abzuleiten.

Es sind endlich noch einige Arten unserer Tabelle zu nennen, die in den Darstellungen Naegeli's und Kelhofer's nur flüchtig berührt werden oder dort ganz fehlen, letzteres zum Teil weil sie erst in neuester Zeit entdeckt worden sind.

Wohl aus Osten eingewandert:

Orchis pallens : pontisch; (Südosteuropa [westlich bis Frankreich, Schweiz, Elsass, Baden], Transkaukasien, Kleinasien). Die drei Standorte im Gebiet : Thiengen, Waldshut und Sonnenberg bei Maisprach sind als Einstrahlungen aus dem Badischen und Schaffhauser Jura aufzufassen, der letztgenannte ist als weit abgesprengt bemerkenswert.

Orobanche purpurea : europäisch-asiatisch; (Mittel- und Südeuropa, Marokko, Kaukasus, Syrien, Kleinasien, Persien, Indien, Sibirien). Der Standort am Nappberg, südlich vom Wangental, ist mit den nahen schaffhausischen Siedlungen vom Badischen und Schwäbischen Jura abzuleiten, die Standorte am Sonnenberg ob Maisprach und am Dinkelberg möglicherweise auch, doch liegen sie näher den südlichsten Stellen im oberrheinischen Areal der Art (Freiburg, Münster usw.) und können daher auch von hier besiedelt worden sein.

Wohl aus Westen eingewandert:

Scorzonera austriaca : mediterran-südalpin; (Frankreich [nördlich bis Paris], Schweiz, Italien, Istrien, Tirol, Steiermark, Niederösterreich, Mähren, Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, Dalmatien, Montenegro, Südrussland; Sibirien?). Mit Rücksicht auf das völlige Fehlen der Pflanze in Württemberg und ganz Bayern — die Art tritt ostwärts erst wieder in Tirol einerseits,

in Niederösterreich andererseits auf — ist der neu entdeckte Standort am Küssaberg mit einiger Wahrscheinlichkeit als westliche Einstrahlung (Schweizer Jura) zu bezeichnen, d. h. abzuleiten vom Vorkommnis bei Pieterlen, das seinerseits mit den französischen Standorten der Art in Beziehung zu bringen ist.

Allium sphaerocephalum : europäisch-asiatisch; (Süd- u. Mitteleuropa [im Westen nördlich bis Belgien und England], Kaukasus, Vorderasien bis Persien, Nordafrika). Vgl. S. 39, 47. Nicht in Südbayern. Die Standorte in Nordbayern hält Hegi (1904 S. 18) für westliche Einstrahlungen; sie sind wohl über das Maingebiet von der Oberrheinebene her besiedelt worden. Die neu entdeckten Vorkommnisse bei Kadelburg und am Küssaberg sind zweifellos vom Schweizer (zunächst Aargauer) Jura abzuleiten.

Cotoneaster tomentosa : süd- und mitteleuropäisch; (Spanien, Frankreich, Italien, Alpengebiet und Jura, Südwestdeutschland, Donauländer, Balkan, Griechenland). Geht vom Schweizer Jura bis Tuttlingen am Südende des Schwäbischen Jura, findet sich in Bayern erst im oberen Teil der Hochebene und in den Alpen. Die Standorte im Badischen und Schaffhauser Jura, sowie diejenigen im Gebiet Schaffhausen-Basel (vgl. S. 49) sind daher mit grösserer Wahrscheinlichkeit als vom Schweizer Jura her besiedelt aufzufassen, ebenso die Vorkommnisse im Oberrheingebiet (Kaiserstuhl, Elsass).

Amelanchier ovalis : Gebirge von Süd- und Mitteleuropa, Nordafrika und Vorderasien. Geht bis Eybach im Schwäbischen Jura. Gleiche Bemerkung wie bei voriger Art.

Einwanderung fraglich:

Helianthemum canum (var. **vineale [Willd.]** Syme em. Janchen [pro « forma »]) : mitteleuropäisch-mediterran; (Spanien, Frankreich, Südengland, Deutschland, Schweiz, Oesterreich-Ungarn, Italien, Balkanhalbinsel, Rumänien, Südrussland, Kleinasien, Armenien; in Deutschland in Baden [ausser Küssaberg auch im Bauland zwischen Sindolsheim und Boxberg, nach Gmelin], Württemberg, Bayern, Thüringen, Provinz Sachsen [Halle]; im ehemaligen Oesterreich-Ungarn in Südtirol, Südsteiermark, Krain, Küstenländer bis Herzegovina, Ungarn, Siebenbürgen, Nieder-, Oberösterreich, Böhmen) [1]). Die Ableitung der neu entdeckten Siedlungen am Küssaberg ist fraglich, es ist sowohl westliche wie östliche Einstrahlung möglich (vgl. S. 50).

Polygala Chamaebuxus : mitteleuropäisch (alpigen); (Alpengebiet und Mittelgebirge, nördlicher Apennin, Ungarn, Banat, Siebenbürgen, Illyrische Länder, nördliche Balkanhalbinsel). Die Standorte westlich des Kantons Schaffhausen : Birnberg ob Griessen, sowie Ellikon und Irchel schliessen sich aufs engste an die schaffhausischen Vorkommnisse an, die ihrerseits Ausläufer aus dem Deutschen Jura darzustellen scheinen. Doch kann die

1) Nach Janchen (1909 S. 77 ff.).

Art teilweise auch von Westen (Schweizer Jura) eingewandert sein, trotz der heutigen Lücke vom Salève bis zum Neuenburger Jura.

Galium boreale : europäisch-asiatisch-nordamerikanisch. Die Einwanderung dieser nicht xerothermen, nur in unserem Gebiet an sehr xerothermen Stellen auftretenden und daher in diesem Kapitel aufgeführten Art ist fraglich. Die Pflanze kann sowohl von Osten, wie von Westen die Standorte im Rheingebiet (vgl. S. 44) besiedelt haben.

Cotoneaster integerrima : europäisch-asiatisch. Einwanderung ins Rheingebiet sowohl von Westen (Schweizer Jura), wie von Osten (Badischer Jura usw.) möglich und wohl aus beiden Richtungen erfolgt.

---

b. **Uebrige Arten.**

Die zahlreichen noch zu besprechenden Arten der in Abschnitt A aufgeführten Xerothermen — hauptsächlich solche, die im Gebiet Basel-Schaffhausen häufiger oder ausschliesslich im engeren Rheintal vorkommen — gliedern wir hinsichtlich ihrer Herkunft wie folgt.

α. ARTEN MIT ISOLIERTEM VORKOMMEN IM GEBIET; ABLEITUNG ZWEIFELHAFT.

Hier sind an erster Stelle zu nennen : Festuca hirsuta (vallesiaca) [1]) und Vicia sativa ssp. cordata.

Festuca hirsuta, im Gebiet an folgenden Stellen: ssp. **sulcata:** Bernau-Full, Felsenau, Kadelberg, Rötheln, Altenburg, an diesen Orten zweifellos urwüchsig; adventiv Bahnhof Feuerthalen (Kt. Zürich), sowie Güterbahnhof Schaffhausen und an zwei Stellen am Bahndamm westlich vom Emmersbergtunnel bei Schaffhausen (Kummer, Koch); ssp. **eu-vallesiaca** : adventiv Bahnhof Eglisau. Pflanze von weiter Gesamtverbreitung (Mittel- und Südfrankreich, Schweiz, Deutschland, Oberitalien, Oesterreich-Ungarn und Küstenländer, Balkan, südliches Russland, westliches Asien, Nordamerika [Rocky Mountains]), in der Schweiz sonst noch : Wallis, Graubünden, Tessin (?), St. Gallen (Walensee), Neuenburger Jura, ausserdem adventiv; im benachbarten Deutschland vielfach in Bayern : Alpen, Hochebene und besonders Jura (fast ausschliesslich ssp. sulcata, ssp. eu-vallesiaca nur zwischen Schweinfurt und Schwebheim), aber nicht aus Württemberg bekannt; ebenso nicht bei Basel und im elsässisch-badischen Oberrheingebiet (zwar angegeben von E. H. L. Krause [2]) für die Vogesenvorhügel und den Sulzer Belchen, nach Mitteilung Issler's aber von diesem stets vergeblich gesucht),

---

1) Betreffs der Nomenklatur siehe S. 9, Fussn. 4.

2) Mitteil. Philomath. Ges. Els.-Lothr. Bd. V (1913), S. 80 (sec. Issler in litt.).

doch wieder in der Pfalz (Donnersberg, ssp. eu-vallesiaca), weiter in Thüringen, bei Magdeburg und in Oberschlesien; in Oesterreich in Nieder- und Oberösterreich, Böhmen, Mähren usw. Mit welchen der genannten Vorkommnisse die neu entdeckten Standorte im Gebiet des Hochrheins in nähere Beziehungen zu bringen sind, ist schwer zu sagen.

Vicia sativa ssp. **cordata** [1]) : Basel, Rheinhalde gegen Grenzach, Rhein bei Herthen, Rhein zwischen Bernau und Full, an allen diesen Stellen urwüchsig; Ellikon (Naegeli 1901 in Naegeli u. Thellung 1905 S. 276 mit Bemerkung « ohne fremde Begleitpflanzen », also vielleicht ebenfalls urwüchsig?). Pflanze mit mediterraner Hauptverbreitung (Südfrankreich über Italien und Griechenland bis Persien), in der Schweiz sonst noch : Waadt, Wallis (charakteristisch für die Garides des Unter- und Mittelwallis), südliches Tessin, Graubünden (Misox) ; mehrfach adventiv, so Stadt Zürich, bei Gurtnellen (Uri), Luterbach (Solothurn), Bölchen im Basler Jura [2]) u. a. Im elsässisch-badischen Oberrheingebiet ein einziges spontanes Vorkommnis bei Colmar [3]), in Württemberg und Bayern bis jetzt noch nicht konstatiert, wie überhaupt in ganz Deutschland ausser der neu entdeckten Stelle bei Herthen als urwüchsige Pflanze nicht bekannt; in Oesterreich in Südtirol, Kärnten, Ungarn usw. Die neu nachgewiesenen Vorkommnisse im nordschweizerischen Rheingebiet sind somit sehr isoliert und ihre Ableitung ist fraglich.

Weiter sind hier aufzuführen :

Arabis arenosa : Rheininsel bei Augst [4]), Rhein bei Rheinfelden [5]), Rheinufer bei Ryburg gegen das Fahr Schwörstadt; Rhein bei Zurzach [6]); adventiv Bahnhof Kleinlaufenburg (1892 Lüscher). Mitteleuropäische Art. Verbreitung in den Nachbargebieten : Badischer Jura, ganzer Schwäbischer Jura, Fränkischer Jura; als urwüchsige Pflanze nicht in Schaffhausen [6]). Aargauer Jura : Achenberg-Staffelegg, im Aargau ferner mehrfach im Gebiet der Aare von Wildenstein u. Holderbank bis Aarau, sowie bei Aarburg; im solothurnischen Aaretal bei Erlisbach und Gösgen, ferner an der Emme bei Luterbach, Gerlafingen und anderwärts im Kanton Solothurn, ausserdem bei Burgdorf (Kt. Bern). Basler Jura (1 Standort : Diegten). Basel ferner : Rhein (einmal vorübergehend) und mehrfach Birstal und Nebentäler. Berner Jura, Neuenburger Jura, Französischer

1) = V. sativa ssp. angustifolia var. cordata Briquet Prodr. Fl. Corse III^1 (1913), S. 384.

2) Hier als Bestandteil der « Mobilisationsflorula » (siehe Heinis 1923 c S. 347).

3) E. H. L. Krause in Mitteil. Philomath. Ges. Els.-Lothr. Bd. IV (1912), S. 349 (sec. Issler in litt.).

4) Alte Angabe; die betreffende Rheininsel existiert heute nicht mehr.

5) Ebenfalls alte, in neuerer Zeit nicht mehr bestätigte Angaben; doch könnte sich vielleicht die (von J. E. Wieland stammende) Angabe « Rheinfelden » auf die von mir (1920) oberhalb Ryburg entdeckte Stelle beziehen.

6) Adventiv auf dem Güterbahnhof Schaffhausen (1921 Kummer).

Westjura, Rheinebene unterhalb Basel, Vogesen. In der Schweiz sonst noch : Bauma im Zürcher Oberland, vielfach adventiv. Die Ableitung der Siedelungen im aargauischen Rheingebiet ist fraglich; am nächsten liegt die Annahme einer Einstrahlung aus dem westjurassisch-oberrheinisch-vogesischen Verbreitungsbezirk.

Potentilla rupestris : Kleinlaufenburg; Thiengen; Eglisau, Jestetten, Rheinau, Marthalen, Altenburg. Weitere Standorte im angrenzenden Kt. Schaffhausen, im Hegau, Thurgau (Diessenhofen), bei Konstanz, in Nord-Zürich ferner bei Bachs und Ossingen, früher angeblich auch an der Lägern; aber nicht im Badischen (nur an der Grenze bei Engen) und Schwäbischen Jura und in Oberschwaben nur an der bayerischen Grenze im Gebiet der Iller; nächste Vorkommnisse nach Westen : Oberrheingebiet von Habsheim an. Durch den Standort bei Laufenburg sind die nordostschweizerischen Siedlungen der Pflanze mit den oberrheinischen Standorten enger verbunden als mit den nordwürttembergischen und bayerischen, und es ist daher die Möglichkeit einer Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet ins Gebiet des Hochrheins bis an den Bodensee nicht von der Hand zu weisen. [In der Schweiz sonst noch : Genf, Waadt, Wallis, Tessin, Graubünden, ausserdem adventiv; Art von europäisch - asiatisch - nordamerikanischer Gesamtverbreitung.]

Aster Linosyris : Rheinfelden; Eglisau, Flaach, Altenburg, Dachsen. Einige wenige Stellen im Kt. Schaffhausen und im Hegau, ferner früher an der Lägern; nicht im Badischen und Schwäbischen Jura, nicht in Oberschwaben; im Oberrheingebiet von Efringen an, im Schweizer Jura südlich von Pieterlen bis Neuchâtel (fehlt weiter südlich sowie im Französischen Jura!). Aehnlich wie bei Potentilla rupestris lässt sich auch bei dieser Art aus den Verbreitungsverhältnissen nichts Sicheres auf die Einwanderung ins Gebiet des Hochrheins schliessen; auch hier ist wohl teilweise oberrheinische Einstrahlung anzunehmen. [Waadt, Wallis, Tessin, St. Gallen, Graubünden; mediterran-mitteleuropäische Art.]

Euphrasia lutea : Dinkelberg; Irchel, Andelfingen. Drei Stellen im Kt. Schaffhausen, einige im Hegau, sowie bei Stockach und Ueberlingen [1]), zwei Standorte im Thurgau (Neunforn); nicht im Badischen Jura, nicht in Oberschwaben; Schwäbischer Jura : nur am östlichen Ende bei Heidenheim; Oberrheingebiet von Basel an; Lägern, Baden, Aargauer Jura westlich der Aare (Südhang des Bözbergs, Zeihen); Biel-Neuveville, Neuchâtel, Orbe, Französischer Jura. Mit Ausnahme der Standorte am Dinkelberg, die sich an die oberrheinischen Vorkommnisse direkt anschliessen, sind somit die Siedlungen im Gebiet des Hochrheins sehr isoliert, und es lässt sich die Richtung, aus der die Pflanze ins nordostschweizerische Rheingebiet eingewandert ist, entgegen Naegeli (1900), der die Pflanze für eine Einstrahlung aus dem Donautal erklärt, nicht mit irgendwelcher Wahrscheinlichkeit angeben. [Waadt, Wallis, Freiburg, Tessin, St. Gallen, Graubünden; südeuropäisch, Kleinasien, Algerien.]

---

1) Vgl. Jack (1900 S. 103), Bartsch (1924 a S. 307).

Gagea pratensis : Rümikon-Mellstorf, Eglisau, Buchberg, Rafz, Irchel, Ellikon. Ausser diesen Stellen einige weitere im nördlichen Aargau und nördlichen Kt. Zürich (südlich bis Bülach), sowie im Kt. Schaffhausen. Nicht im Thurgau und Bodenseegebiet. Badischer Klettgau bei Erzingen (Kummer), Badischer Jura bei Neudingen. Nicht in Oberschwaben, nicht im Schwäbischen Jura, in Württemberg überhaupt nur am nördlichsten Ende an der badisch-bayerischen Grenze; fehlt ferner in Oberbayern. Oberrheingebiet : fehlt der Basler Gegend, erst von Staufen und Münster [1]) an nördlich. In der Schweiz sonst nur bei Genf. Die Annahme einer Ableitung der nordschweizerischen Siedlungen aus dem Donaugebiet (Kelhofer 1915) ist in Anbetracht der grossen Lücken nach Nordosten zu keineswegs gesichert. [Süd-, Mittel- u. Nordeuropa (ausser Arktis), Kleinasien.]

β. ARTEN TEILS OBERRHEINISCHER, TEILS DANUBISCHER, TEILS WESTSCHWEIZERISCHER EINSTRAHLUNG.

Hier mögen zunächst aufgeführt werden : Dianthus Carthusianorum ssp. vulgaris, Veronica Teucrium, Turritis glabra, Inula salicina, Lithospermum purpureo-coeruleum, Orobanche vulgaris, O. alba, O. Teucrii, Ophrys Arachnites, O. apifera, sowie als Ackerpflanzen Ajuga Chamaepitys, Lathyrus tuberosus, Thymelaea Passerina, Scandix Pecten Veneris, Caucalis daucoides, Fumaria Vaillantii, Antirrhinum Orontium, Delphinium Consolida, Nigella arvensis, Galium tricorne, Teucrium Botrys und Jasione montana.

Die Ableitung dieser, im Gebiet Basel-Schaffhausen teils mit vielen, teils mit weniger zahlreichen Siedlungen [2]) vertretenen Arten bereitet Schwierigkeiten. Sämtliche Arten sind nämlich sehr verbreitet in den Nachbargebieten : im Oberrheingebiet von Basel, im Deutschen Jura [3]) vom Klettgau und von Schaffhausen an, ferner im Schweizer Jura südlich des Rheins und meist auch im Schweizer Mittelland von Nord-Zürich und Aargau an, und es stellen ihre Siedlungen im Gebiet Basel-Schaffhausen Einstrahlungen aus diesen Nachbargebieten dar. Es lässt sich nun bei den genannten Arten, sowohl bei denen, die, wie Dianthus Carthusianorum, Veronica Teucrium, Turritis, in grösserer Verbreitung im ganzen Gebiet Basel-Schaffhausen sich finden, wie auch bei denen, die, wie Lathyrus tuberosus, Orobanche vulgaris, O. alba, Inula salicina, in dem genannten Gebiet zwar an zerstreuten Punkten, aber doch auch in dessen mittlerem Teil (Laufenburg-Waldshut) vorkommen, nicht feststellen, welche Siedlungen

---

1) Angeblich auch in der Gegend von Altkirch (Friche-Joset et Montandon 1856 S. 315, zweifelhaft).

2) Es sei hier verwiesen auf Abschnitt A. Für Dianthus Carthusianorum, Turritis und Veronica Teucrium wurden auf Seite 23—25 Zusammenstellungen der Standorte gegeben.

3) Jasione montana fehlt im Schwäbischen Jura, kommt dagegen mehrfach in Oberschwaben, sowie vielfach im Fränkischen Jura vor.

im einzelnen, mit Ausnahme der am Rande befindlichen, den genannten oberrheinischen, danubischen und westschweizerischen Einstrahlungen zuzuzählen sind und speziell nicht, wo im Rheintal die Grenzen der oberrheinischen und der danubischen Einstrahlung liegen; die genannten Einstrahlungen haben sich im Rheingebiet zwischen Basel und Schaffhausen zweifellos gegenseitig durchdrungen, und die Grenzen sind heute verwischt.

Hinsichtlich ihrer Gesamtverbreitung sind die genannten Arten meist weitverbreitete Typen (hauptsächlich europäisch-mediterrane und europäisch-asiatische Arten); **Ophrys apifera,** von Kelhofer zu dessen « westmediterran-atlantischer » Gruppe gestellt und für das Schaffhauser Becken als westliche Einstrahlung erklärt, ist eine südeuropäische Art von so grosser Verbreitung nach Osten (vielfach in Württemberg, Bayern usw.), dass mir die Annahme einer ausschliesslich westlichen Einwanderung ins Gebiet des Hochrheins, ähnlich wie für Ophrys sphecodes (vgl. S. 55), sehr fraglich erscheint.

Sodann sind verschiedene Arten hier zu nennen, die ebenfalls sehr verbreitet sind im Oberrheingebiet und im Deutschen Jura, dagegen weniger häufig oder sehr selten bis gar nicht vorhanden im Aargauer Jura.

Hierher : Koeleria cristata ssp. gracilis, Festuca ovina ssp. glauca, Bromus tectorum, Gagea arvensis, Allium vineale, Vaccaria pyramidata, Minuartia tenuifolia [1]), Adonis aestivalis, Papaver dubium [1]), P. Argemone, Lepidium campestre, Alyssum Alyssoides, Saxifraga granulata, Potentilla argentea [1]), Fragaria viridis, Vicia sativa ssp. angustifolia, Lathyrus Nissolia, Malva moschata, Viola collina, Falcaria vulgaris, Lycopsis arvensis, Cynoglossum officinale, Salvia verticillata, Stachys germanicus, Physalis Alkekengi, Veronica triphyllos, Melampyrum cristatum, Filago arvensis, F. minima, F. germanica ssp. germanica, Tanacetum vulgare, Artemisia Absinthium, Carduus nutans und Hieracium Zizianum.

Die Standorte dieser Arten im Gebiet Basel-Schaffhausen sind in erster Linie teils als Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet (hierher vor allem die Siedlungen im westlichen Teil des Gebietes), teils als solche aus dem Gebiet der oberen Donau (hierher hauptsächlich die Standorte im östlichen Teil des Gebietes) aufzufassen, dagegen dürfte der Anteil der westschweizerischen Einstrahlung (Jura, Mittelland) gering sein. Zweifelhaft erscheint auch hier die Ableitung der Siedlungen im mittleren Rheinstück : in der Zone Laufenburg-Bernau-Full-Waldshut-Koblenz, wo, wie in Abschnitt A gezeigt wurde [2]), die meisten Arten mit mehreren Standorten auftreten. Ein direkter Beweis für die eine oder andere Ableitung dieser intermediären Standorte, für einen stärkeren Einfluss der einen und schwächeren der andern Einstrahlung ist nicht zu erbringen. Wenn wir gleichwohl den Anteil der oberrheinischen Einstrahlung gegenüber der danubischen für wesentlich grösser zu halten geneigt und der Ansicht sind, dass selbst Standorte östlich der Aaremündung von den

---

1) Zusammenstellungen der Standorte dieser Arten im Gebiet Basel-Schaffhausen finden sich auf Seite 23—24.

2) Vgl. auch Fussnote 1.

genannten Arten teilweise auch von Westen besiedelt worden sind, so glauben wir uns hiebei auf die zahlreichen, später [1]) aufzuführenden Fälle von deutlichen oberrheinischen Einstrahlungen bis ins Schaffhauser Becken stützen zu dürfen, sowie auf die Tatsache, dass umgekehrt sichere danubische Einwirkungen im Rheingebiet westlich der Aaremündung nur sehr wenige vorliegen [2]).

Auch die eben genannten Arten sind meist europäisch-asiatische Spezies, einige (Cynoglossum, Potentilla argentea, Allium vineale) ausserdem noch nordamerikanisch.

Von den genannten Arten unterscheiden sich die folgenden dadurch, dass sie im Gebiet der oberen Donau eine viel schwächere Verbreitung besitzen : Phleum phleoides, Ph. paniculatum, Holosteum umbellatum, Thalictrum Bauhini, Potentilla canescens (diese im Oberrheingebiet bei Basel fehlend), Medicago minima, Geranium rotundifolium und Veronica praecox.

Auch diese Arten haben, entgegen Naegeli's und Kelhofer's Ausführungen, höchstwahrscheinlich teilweise auch von Basel her das Schaffhauser Becken besiedelt; ihre Lücken auf der Rheinlinie Basel-Schaffhausen sind, wie im folgenden gezeigt werden soll, teilweise bedeutend kleiner als diejenigen in ihrer Verbreitung von der Schaffhauser Gegend ins Donaugebiet.

Phleum paniculatum : Im Gebiet bei: Grenzach; Waldshut; Eglisau, Rafz, Rheinau. Oberrheingebiet von Basel an vielfach. Kt. Schaffhausen ca. 12 Standorte (Kelhofer und Kummer-Koch), Hegau 4 Stellen. Badischer Jura bei Mundelfingen und Aasen, dann grosse Lücke bis Geislingen im östlichen Teil der Schwäbischen Alb. [Südeuropäisch-mediterrane Art.]

Phleum phleoides : Grenzach, Wyhlen, Herthen; Rheinheim-Dangstetten, Hohenthengen, Herdern, Günzgen, Wasterkingen, Eglisau, Altenburg, Dachsen. Oberrheingebiet von Basel an vielfach. Kt. Schaffhausen 5 Standorte, Hegau. Badischer Jura bei Engen und Aulfingen, Schwäbischer Jura von Tuttlingen an. [Europäisch-asiatisch.]

Holosteum umbellatum : Möhlin-Wallbach; Bernau-Full; Weisswasserstelz, Herdern, Eglisau, Rafz, Jestetten, Altenburg. Oberrheingebiet von Basel an vielfach. Kt. Schaffhausen mehrfach, Hegau. Schwäbischer Jura von Tuttlingen an. [Europäisch-asiatisch, Nordafrika.]

Thalictrum Bauhini : Birsfelden, Stein, Laufenburg, Koblenz, Flaach. Oberrheingebiet von Basel an. Kt. Schaffhausen 4 Standorte, Hegau. Badischer Jura bei Aach, Blumberg, Hüfingen, Geisingen usw. Schwäbischer Jura. [Europäisch-sibirisch.]

Potentilla canescens : Rheinfelden, Laufenburg, Eglisau, Glattfelden, Jestetten, Altenburg. Oberrheingebiet (fehlt als urwüchsige Pflanze um Basel). Kt. Schaffhausen mehrfach, Hegau. Badischer Jura bei Engen. Ebenso im Schwäbischen Jura sehr selten (nur Bronnen, Beuren, Sigmaringen [Bertsch] und Ehingen). [Europäisch-sibirisch.]

---

[1]) Vgl. den folgenden Abschnitt.

[2]) Hieracium cymosum (Laufenburg—Sisseln, Rheinfelden, vgl. S. 43 u. 54), Orchis pallens (Sonnenberg ob Maispach, vgl. S. 57).

Medicago minima : Grenzach, Wyhlen, Augst, Herthen, Badisch-Rheinfelden; Kadelburg, Rheinheim-Dangstetten, Küssaberg, Rötheln, Hohenthengen, Wasterkingen, Rheinsfelden, Glattfelden, Rüdlingen, Ellikon, Rheinau. Oberrheingebiet von Basel an verbreitet. Kt. Schaffhausen ca. 8 Standorte, Hegau. Dann erst wieder im Donautal bei Werenwag und im Schwäbischen Jura nur an zwei, ebenfalls weit auseinander liegenden Punkten bei Ehingen (Bertsch in litt.) und Wasseralfingen. Fehlt ganz in Oberschwaben. [Europäisch-asiatisch-mediterran.]

Geranium rotundifolium : Siehe S. 24. Oberrheingebiet von Basel an verbreitet. Kt. Schaffhausen mehrfach, Hegau. Fehlt im Badischen Jura. Im Schwäbischen Jura nur einige wenige Stellen (Ludwigsthal, Riedlingen, Ehingen, Blaubeuren, Neresheim). Fehlt ganz in Oberschwaben. [Europäisch-asiatisch-mediterran.]

Veronica praecox : Augst; Bernau, Jüppe; aargauisch Rekingen, Glattfelden, Ellikon, Lottstetten, Rheinau, Altenburg, Dachsen. Oberrheingebiet von Basel an vielfach. Kt. Schaffhausen mehrfach, Hegau. Badisches Donautal bei Immendingen. Schwäbischer Jura von Tuttlingen an, aber selten. Fehlt in Oberschwaben. [Mitteleuropäisch-mediterran.]

Während bei den Arten der zwei vorigen Gruppen nach unserem Dafürhalten zur Hauptsache oberrheinische und danubische Einstrahlungen in Betracht kommen, dürften die Standorte einiger weniger Arten teils auf Besiedlung vom Deutschen, teils auf Einstrahlungen vom Schweizer Jura her zurückzuführen sein. So von Orlaya grandiflora, Bupleurum rotundifolium und Filipendula hexapetala. Diese drei Arten fehlen im Gebiet Basel-Säckingen [1]), sind, wenigstens die beiden ersteren, im Oberrheingebiet unterhalb Basel nicht häufig, besitzen dagegen grössere Verbreitung im Schweizer (Aargau) und namentlich im Deutschen Jura.

Endlich sind einige Arten hier aufzuführen, die teils vom Oberrheingebiet, teils von der Westschweiz her ins Rheingebiet Basel-Schaffhausen eingewandert sein dürften, nämlich : Viola alba, Aceras anthropophora und Loroglossum hircinum.

Was **Aceras** und **Loroglossum** betrifft, so hat schon 1904 für Bayern Hegi, mit Rücksicht auf die Gesamtverbreitung der Arten und ihr Vorkommen in Deutschland — beide sind südeuropäische, im ganzen rechtsrheinischen Bayern fehlende Spezies — auf ihre westliche Provenienz hingewiesen. Kurz darauf hat Naegeli (1904, 1905 a und b) für das Schaffhauser Becken und die Nordschweiz ebenfalls die westliche Herkunft dieser Arten, sowie von **Viola alba**, betont [2]), und er ist auch neuerdings (1920) darauf zu sprechen gekommen. Naegeli leitet die nordostschweizerischen Siedlungen von Aceras und Loroglossum sämtlich aus der subjurassischen Zone, d. h. vom Südrand des Schweizer Jura (Aargau, Solothurn usw.), diejenigen von Viola alba sämtlich vom Schweizer Mittelland

1) Filipendula hexapetala fehlt auch zwischen Säckingen und der Aaremündung.

2) Teilweise im Gegensatz zu seinen früheren Arbeiten (1899, 1900), wo Loroglossum als « pontische » Einstrahlung bezeichnet wird.

ab. Indessen macht es die Verbreitung der genannten Arten im Rheingebiet Basel-Schaffhausen (vgl. die folgende Uebersicht) wahrscheinlich, dass auch diese Arten teilweise auch von Basel her ins Schaffhauser Becken gelangt sind.

Viola alba : Basler Hard, Dinkelberg, Wartenberg ob Muttenz, Augst, Olsberg, Sonnenberg ob Rheinfelden, Rhein ob Säckingen, Rhina bei Kleinlaufenburg, Bernau, Waldshut, Eglisau, Buchberg, Ellikon, Andelfingen, Dachsen.

Aceras anthropophora : Dinkelberg, Olsberg, Kaisten-Laufenburg, Mettau; Herdern, Wasterkingen, Glattfelden, Irchel.

Loroglossum hircinum : Dinkelberg; Mettau; Koblenz, Zurzach, Thiengen, Rheinheim-Rekingen, Küssaberg, Küssaberg-Alkenhof, Lienheim, Hohenthengen, Wasterkingen, Eglisau, Glattfelden, Irchel, Jestetten [1]).

γ. ARTEN OBERRHEINISCHER EINSTRAHLUNG.

Von den im folgenden zu betrachtenden ausschliesslich oder doch höchstwahrscheinlich zu einem sehr bedeutenden Teil als oberrheinische Einstrahlungen aufzufassenden Arten nennen wir vorerst einige, die im Gebiet des Hochrheins ganz auf dessen westliche Hälfte (Basel-Aaremündung) beschränkt sind und ausser den Standorten in diesem Gebiet und allfälligen solchen in der südlichen Nachbarschaft von Basel, abgesehen von adventiven Vorkommnissen, der Nordschweiz völlig fehlen.

Hieracium Rothianum Wallr. (= H. setigerum Tausch) [2]) : Rheinhalde zwischen Basel u. dem Grenzacher Horn [3]) (ssp. setigerum [N. P.] [4]), also nur am äussersten Ende des Hochrheins. Mehrfach im Oberrheingebiet: zunächst in der Pfalz und bei Weinheim in Unterbaden, dann bei Mainz usw.; im Elsass nicht beobachtet. Fehlt der Schweiz sonst gänzlich.

Hieracium fallax : Rheinfelden (ssp. durisetum N. P.). Im Oberrheingebiet zunächst im Elsass bei Rufach, Siegolsheim, Rappoltsweiler usw. Fehlt ebenfalls der Schweiz sonst gänzlich.

---

[1]) Loroglossum besitzt am Südrand des Schweizer Jura zwischen Pieterlen und Aarau vereinzelte Vorkommnisse bei Grenchen und Wiedlisbach. Die Distanz Wiedlisbach-Aarau ist etwas grösser als diejenige vom Grenzacherberg bis Mettau. Im Oberrheingebiet tritt die Pflanze schon bei Basel auf (noch 1915 ein Exemplar, W. Weber). Sie ist nach älteren Angaben mehrfach auch im Basler Jura vorgekommen : Muttenzerberg, Schauenburg, Gelterkinden, Schmutzberg ob Eptingen, welche Siedlungen zweifellos auf oberrheinische Einstrahlungen zurückzuführen sind.

[2]) Nach Zahn in Engler's Pflanzenreich, 82. Heft (IV. 280) (1923), 1379.

[3]) Der Standort liegt, entgegen Zahn's (l. c. 1380) Angabe, auf Schweizer Boden.

[4]) = H. setigerum ssp. setigerum N. P. 1885; = H. Rothianum ssp. Rothianum Zahn 1923.

Hieracium auriculoides : Grenzach-Wyhlen (ssp. trichocymum Touton u. Zahn). Im Oberrheingebiet zunächst bei Colmar. Fehlt der Schweiz.

Die drei Arten, Deszendenten des pontisch-asiatischen Hieracium echioides, sind nach Zahn (1915 S. 21) aus dem pontischen Steppengebiet über Böhmen, Sachsen und Thüringen ins Oberrheingebiet eingedrungen; sie sind in diesem südwärts und weiter über Basel hinaus ins Gebiet des Hochrheins bis an die genannten Punkte gewandert.

Eryngium campestre : Rheinhalde zwischen Grenzach und Wyhlen; nach älteren Angaben ferner bei Giebenach, sowie zwischen Augst und Rheinfelden und bei Olsberg, an diesen Stellen in neuerer Zeit nicht mehr beobachtet, wie die Art überhaupt um Basel seltener geworden zu sein scheint [1]). Alle die genannten Siedlungen sind Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet [2]). Ausser rheinaufwärts ist die Pflanze über Basel auch ins Birsgebiet (bis Dornachbrugg) gelangt. [In der Schweiz sonst, ausser adventiven Vorkommnissen : Genf, Waadt, Wallis, Tessin; mitteleuropäisch-mediterran, Westasien.]

Draba muralis : Grenzach, Wylen, Herthen. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Geht südlich der Stadt Basel im Birstal bis Dornach und Aesch und kommt auch nördlich im Wiesental vor. [Wallis, Waadt, Freiburg; europäisch-sibirisch, Nord-Amerika.]

Vulpia bromoides : Basler Hard, Rheinfelden. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. [Genf, Waadt, Wallis, Tessin; Mittel- u. Südeuropa, Kleinasien, Afrika.]

Vicia narbonensis : Grenzach-Wyhlen. Mediterranes Weinbergunkraut. Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet. [In der Schweiz nur vorübergehend verschleppt.]

Teesdalia nudicaulis : Olsberg und Möhlin-Wallbach. Alte, aber durchaus glaubwürdige Angaben [3]). Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. [Fehlt sonst der Schweiz; europäisch.]

Aehnlich auch Herniaria hirsuta und Centaurea Stoebe ssp. rhenana, die jedoch im Gebiet Basel-Schaffhausen auch östlich der Aaremündung sich finden :

Herniaria hirsuta : Birsfelden; Eglisau, Rüdlingen, Ellikon, Rheinau, Altenburg (Schaffhausen adventiv). Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. [Genf, Waadt, Wallis, Freiburg, Tessin, sonst adventiv; mediterran bis Sibirien u. Ostindien, Südafrika.]

Centaurea Stoebe ssp. **rhenana** : Grenzach, Augst-Rheinfelden, Bernau-Full, Felsenau, Hüntwangen, Altenburg. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. [Graubünden (Churer Rheintal); Mittel- u. Osteuropa bis Westrussland u. Westungarn, Südeuropa.]

---

1) Vgl. Hagenbach (1834 S. 498) : in pascuis aridis et incultis frequens!
2) Wo im folgenden nichts anderes bemerkt ist, finden sich die betreffenden Arten im Oberrheingebiet schon von Basel an und meist in grosser Verbreitung.
3) Vgl. Thellung (1913 S. 225 ff.), Lüscher (1918 S. 14); in den genannten Gegenden in neuester Zeit von mir wiederholt vergeblich gesucht.

Die nachstehend genannten Arten unseres Rheingebietes sind dagegen in der nördlichen Schweiz (ausser der Gegend von Basel) auch im Jura (besonders an dessen Südrand) oder in der Molasse vorhanden.

1) Im Gebiet des Hochrheins ausschliesslich auf den westlichen Teil (bis zur Aaremündung)[1]) beschränkt sind :

Minuartia fasciculata : Rheinhalde oberhalb Basel. Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet. Geht andererseits von der Westschweiz am Südrand des Jura nördlich bis Neuveville. [Südeuropa, Nordafrika.]

Veronica verna : Rheinfelden, Möhlin-Wallbach. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Vereinzelt auch im aargauischen Molasseland. [Europäisch-sibirisch.]

Ornithopus perpusillus : (Augst?, Ryburg?); Säckingersee. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Vereinzelt auch in der Aargauer und Luzerner Molasse. [Europäisch.]

Bunium Bulbocastanum : Felsenau. Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet (Elsass). Geht andererseits im Schweizer Jura von Westen bis Welschenrohr im südlichen, bis Nunningen im nördlichen Teil. [West- und Südeuropa.]

Cynodon Dactylon : Basel-Grenzach, Säckingen; Bernau, Full, Jüppe. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. (Adventiv ferner bei Flurlingen u. Feuerthalen.) Jurarand nördlich bis Neuchâtel. Mittelland wohl nur adventiv (sonstige Angaben, speziell aus Aargau u. Zürich, dubios). [Fast kosmopolitisch.]

2) Rheinaufwärts bis über die Aaremündung, meist gerade bis Schaffhausen gehen :

Stachys arvensis : Möhlin, Münchwilen, Leibstadt, Glockenhof bei Thiengen. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Geht andererseits am Südrand des Schweizer Jura bis Neuchâtel. Vereinzelt auch im Berner Mittelland (Belp). [Europa, Nordafrika.]

Scrophularia canina : Rhein bei Grenzach, Wyhlen, Herthen, Warmbach-Bad. Rheinfelden, Wallbach-Säckingen, Mumpf-Stein-Sisseln, Bernau-Full, Rheinheim; Rheinsfelden und Glattfelden (Glatt); Wil; Flaach (Thur); Nohl. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Im Kt. Schaffhausen nur einmal vorübergehend, fehlt weiter rheinaufwärts. Zahlreiche Siedlungen im Schweizer Mittelland; von diesen sind diejenigen im Thur-, Töss-, Glatt-, Linth-, Sihl-, Reuss- und nördlichen Aaregebiet höchstwahrscheinlich vom Gebiet des Hochrheins abzuleiten, d. h. ebenfalls als oberrheinische Einstrahlungen zu betrachten. [Mitteleuropäisch-mediterran.]

Euphorbia Seguieriana : (Rheinfelden??); Bernau-Full; Rüdlingen, Flaach. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Eine Siedlung zweifelhafter Ableitung im Luzerner Mittelland (Reiden). [Europäisch-asiatisch.]

Orobanche Hederae : Wyhlen-Warmbach; Rheinfall bei Neuhausen und Laufen. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Geht am Jura-

[1]) Mit Ausnahme adventiver Standorte.

rand nördlich bis Pieterlen. Die Standorte in der südlichen und nördlichen Umgebung von Basel (Birs-, Birsig- [Landskron] und Wiesegebiet) sind ebenfalls Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. [West- u. Südeuropa, Algerien, Kleinasien.]

Crassula rubens : Birsfelden, Basler Hard; Waldshut, Felsenau, Koblenz, Eglisau, Teufen. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Einige Stellen : Wildegg, Birr, Niederwil u. a. in der Aargauer Molasse, vermutlich ebenfalls auf oberrheinische Einstrahlung zurückzuführen. [Mediterran.]

Herniaria glabra : Rheinhalde oberhalb Basel; Full, Thiengen. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Einige Fundstellen im aargauischen Aaregebiet, wohl ebenfalls oberrheinischer Herkunft. [Europäisch-asiatisch, Nordafrika.]

3) Während die bis jetzt genannten Arten dem eigentlichen Schaffhauser Becken, dem Hegau und dem Bodenseegebiet, wie auch dem angrenzenden Badischen Jura, dem südlichen Teil des Schwäbischen Jura und Oberschwaben völlig fehlen [1]), lassen wir nun eine grössere Zahl von Arten folgen, die im Schaffhauser Becken und meist auch in dessen östlicher und nördlicher Umgebung vorkommen.

Zunächst einige Arten, die im Gebiet Basel-Schaffhausen nur westlich der Aaremündung sich finden. Ihre Vorkommnisse in der Schaffhauser Gegend und im Hegau dürften teils als danubische, teils als westschweizerische Einstrahlungen aufzufassen sein; dagegen sind vom Oberrheingebiet abzuleiten die in unser Gebiet fallenden Standorte. Hierher :

Arabis hirsuta ssp. **sagittata** : Birsfelden. Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet (Kaiserstuhl, Freiburg usw.). Ist von hier auch ins Ergolzgebiet (Liestal) gelangt [2]). Die Siedlungen im Schaffhauser Becken, im Hegau und am Bodensee dürften als Einstrahlungen aus dem Gebiet der oberen Donau, wo die Pflanze grössere Verbreitung zeigt, aufzufassen sein. [Europäisch.]

Gnaphalium luteoalbum : Basler Hard. Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet. Jurasüdrand nördlich bis Biel, Mittelland sehr zerstreut. Die Vorkommnisse im Schaffhauser Becken (sehr selten) und in der Bodenseegegend dürften auf Einstrahlungen aus der Westschweiz zurückzuführen sein, da die Pflanze im Badischen und Schwäbischen Jura, sowie in Oberschwaben völlig fehlt [3]). [Fast kosmopolitisch.]

Camelina Alyssum : Möhlin, Sisseln, Laufenburg. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet. Ganzer Schweizer Jura (die Vorkommnisse im Basler Jura wohl teilweise ebenfalls oberrheinischer Herkunft), Mittelland. Die

---

1) Nur die zuletzt genannten Arten erreichen knapp das Schaffhauser Becken; Herniaria glabra findet sich im Gebiet des Badischen Jura am Ufer der Breg.

2) Verbreitung im Schweizer Jura sonst noch sehr mangelhaft bekannt. Die älteren Angaben scheinen meist unsicher. In neuerer Zeit gibt Heinis (1923 c S. 349) die Pflanze aus der Schützengrabenflora der Caquerelle (Berner Jura) an.

3) Wurde von Naegeli (1899) als Einstrahlung aus dem Donaugebiet bezeichnet.

Standorte im Schaffhauser Becken und im Bodenseegebiet wohl teils westschweizerischer, teils danubischer Herkunft. [Europäisch-asiatisch.]

Verbascum Blattaria : Rheinfelden, Möhlin. Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet, wie auch die Standorte in der südlichen Umgebung Basels. Jurasüdrand und Mittelland. Vorkommnisse im Schaffhauser Becken und im Bodenseegebiet wohl westschweizerischer Provenienz. [Europa, Asien, Nordafrika.]

Ferner ist hier aufzuführen als über die Aaremündung hinausgehende Art :

Anemone silvestris : Grenzacherberg; Full und Kaiserstuhl.[1]) Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet (Haltingen [früher], Istein usw.). Die Vorkommnisse im Schaffhauser (Hemmenthal [2]) und benachbarten Badischen Jura sind aus dem Donaugebiet abzuleiten. Angabe « Läufelfingen » (Basler Jura) zweifelhaft. [Pontisch-asiatisch.]

Die folgenden, ebenfalls im Schaffhauser Becken und meist auch im Hegau, teilweise auch am Bodensee vorkommenden Arten finden sich auf der Rheinstrecke Basel-Schaffhausen sämtlich sowohl westlich, wie östlich der Aaremündung.[3]) Ihre Verbreitung in den nördlich an Schaffhausen angrenzenden Gebieten (Donaugebiet) einerseits, im nördlichen Teil des Schweizer Mittellandes und im nördlichen Schweizer Jura anderseits macht die Annahme wahrscheinlich, dass von den betreffenden Arten nicht nur die Siedlungen im Rheingebiet Basel-Schaffhausen, sondern auch diejenigen im ganzen Schaffhauser Becken, im Hegau und, soweit solche vorhanden, am Bodensee ausschliesslich oder doch zu einem sehr grossen Teil auf Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet, wo alle Arten grössere Verbreitung besitzen, zurückzuführen sind.

†. Im Rheingebiet Basel-Schaffhausen an vereinzelten Stellen, teilweise nur im westlichsten und östlichsten Teil, vorkommende Arten.

Allium rotundum : Basel-Grenzach [4]), Stein. Kt. Schaffhausen und angrenzendes badisches Gebiet mehrere Stellen. Lücke nördlich bis Ehingen in Württemberg. Fehlt im Schweizer Mittelland. Im Schweizer Jura ein einziges Vorkommnis in der Ajoie (wohl vom französischen Doubsgebiet abzuleiten). [Südeuropa, Orient.]

---

[1]) Vgl. Seite 15, Fussn. 2.

[2]) Hier 1923 von G. Burg entdeckt (Mitteilung von W. Koch).

[3]) Nur Asplenium Adiantum nigrum und Allium rotundum fehlen östlich der Aaremündung.

[4]) Vgl. Becherer, Steiger u. Lettau (1922 S. 165).

Vulpia Myuros : Basel-Grenzach, Basler Hard, Augst, Rheinfelden Aarg. und Bad., Ryburg, Säckingen; Koblenz, Fahrhaus Waldshut, Eglisau, Ellikon. Schaffhauser Becken mehrfach, nicht im Hegau. Fehlt in Oberschwaben und im Badischen Jura. Schwäbischer Jura : nur Hohenzollern (nach Bertsch [in litt.] zweifelhaft) und Boll südlich Göppingen. Schweizer Mittelland hie und da adventiv. Jurarand nördlich bis Neuchâtel. [Kosmopolit.]

Cerastium pumilum und **C. pallens** : Säckingen; Leibstadt, Bernau, Full; Koblenz, Kadelburg, Rheinsfelden, Glattfelden, Ellikon, Marthalen, Dachsen, Lottstetten, Jestetten, Altenburg. Schaffhauser Becken vielfach. Nicht in Oberschwaben, ebenso im Badischen und ganzen Schwäbischen Jura fehlend[1]). Schweizer Mittelland nur adventiv. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Neuchâtel[2]). Ajoie. [Mitteleuropäisch-mediterran.] [3])

Chondrilla juncea : Grenzach; Kadelburg, Altenburg. Kt. Schaffhausen 2 Fundstellen, Thurgau (Diessenhofen), Hohentwiel, Höwen, Ludwigshafen am Ueberlingersee, Engen. Fehlt in Oberschwaben und im ganzen Schwäbischen Jura. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Neuchâtel. Fehlt im Mittelland. [Mediterran-pontisch.]

Prunella laciniata : (Basler Hard?); Muttenz-Pratteln [4]), Olsberg; Hüntwangen, Altenburg. Kt. Schaffhausen 2 Stellen. Fehlt im Hegau, am Bodensee, in Oberschwaben, im Badischen Jura. Im Schwäbischen Jura nur 3 Stellen im mittleren Teil. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Bözingen. Ajoie. Dornach und Liestal (vom Oberrheingebiet abzuleiten). Mittelland nur vorübergehend. [Europa, Westasien, Nordafrika.]

Veronica spicata : Augst; Mettau, Bernau-Full, Rhein unter- und oberhalb Waldshut, Zurzach, Rümikon-Kaiserstuhl, Hohenthengen, Eglisau, Rafz, Jestetten, Altenburg; Flaach, Andelfingen, Ellikon, Rheinau, Dachsen, Aargauer Jura und Aaretal auch sonst noch, in Nord-Zürich ferner bei Pfungen und Trüllikon. Kt. Schaffhausen heute erloschen. Diessenhofen, Hegau vielfach (Jack, Bartsch), Bodensee. Nicht im Badischen Jura. Südliches Württemberg : nur im Donautal von Sigmaringen bis Herbertingen, fehlt der Schwäbischen Alb und Oberschwaben sonst ganz! Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Bözingen. [Europäisch-asiatisch.]

Torilis arvensis : Birsfelden, Grenzach, Wyhlen, Warmbach-Bad. Rheinfelden; Mettau, Waldshut, Rümikon-Kaiserstuhl, Hohenthengen. Aargau sonst noch bei Siggenthal und Brugg. Schaffhauser Becken mehrfach, Hegau. Nicht in Oberschwaben und im Badischen Jura, im Schwäbischen Jura nur im nördlichsten Teil. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Grenchen. [Mediterran-mitteleuropäisch.]

---

1) Nach Kirchner u. Eichler (1913) und Bertsch (in litt.).

2) Sonst nur adventiv, so : Solothurn (Probst), Olten-Hammer (B).

3) Von Naegeli und Kelhofer als pontische Arten bezeichnet und für Einstrahlungen aus dem Donaugebiet erklärt.

4) Nach Heinis in Binz (1905, 11).

Lactuca Serriola : Grenzach, Wyhlen, Augst, Rheinfelden; Etzgen; Koblenz; Glattfelden, Wil, Balm, Rheinau, Neuhausen. Schaffhauser Becken, Hegau; Nord-Zürich, Aargau, sonst im Mittelland nur adventiv. Jurasüdrand nördlich bis Neuchâtel. Umgebung von Basel südlich bis Dornach und Aesch (auf Bahnhöfen bis in die Juratäler). Zwei Fundstellen im Badischen Donautal. In Oberschwaben nur 1 adventives Vorkommnis (Mengen). Im Schwäbischen Jura erst von Ulm an. [Europäisch-asiatisch-mediterran.]

Diplotaxis tenuifolia : Wyhlen, Augst, Möhlin, Kaisten; Koblenz. Kt. Schaffhausen 1 Standort, Diessenhofen, Hegau (Singen?), Ueberlingersee. Fehlt in Oberschwaben. Badisches Donautal bei Geisingen. Fehlt im Schwäbischen Jura. Schweizer Mittelland sehr zerstreut, ebenso Jurarand (Neuchâtel sicher erst seit 1870, « venue de Bâle et de Genève » [Spinner 1918 S. 17]). [Süd- u. Mitteleuropa, Nordafrika, Westasien.]

Crepis foetida : Muttenz, Grenzach, Rheinfelden, Mumpf, Stein, Sisseln, Laufenburg, Mettau; Kaiserstuhl, Eglisau, Glattfelden. Kt. Schaffhausen mehrfach, Diessenhofen, Hegau. Badischer Jura : Engen. Fehlt in Oberschwaben. Schwäbischer Jura : erst im mittleren Teil und sehr selten. Im Kt. Zürich an natürlichen Standorten nur im Norden und an der Lägern. Aargau. Jurasüdrand. [Mediterran-mitteleuropäisch.]

Muscari neglectum : Grenzach, Rheinfelden; Ellikon, Marthalen. Schaffhauser Becken mehrfach. Fehlt in Oberschwaben, im Badischen und Schwäbischen Jura wie auch im ganzen rechtsrheinischen Bayern. Aargauisches Aaretal?. Jurasüdrand nördlich bis Neuchâtel, Pieterlen und Oensingen. [Mediterran.]

Asplenium Adiantum nigrum ssp. **nigrum** : Basel (2 Stellen), Brennet, Säckingen, Laufenburg. Hegau (Hohentwiel). Fehlt in Oberschwaben, im Badischen und Schwäbischen Jura. Siggenthal (Aargau), wohl ebenfalls vom Oberrheingebiet abzuleiten. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Grenchen und Ravelle, Leerau bei Schöftland. Seezone nördlich der Alpen (nördlich bis Pfäffikon und Rapperswil). [Europa, Afrika, Asien.]

Asplenium Ceterach [1]) : Beuggen, Stein; Hüntwangen. Bodensee bei Bregenz. Fehlt in Oberschwaben, im Badischen und Schwäbischen Jura. Siggenthal, Villnachern, Küttigen, Wohlen, Hermetschwil (Aargau), Wykon (Luzern), wohl ebenfalls vom Oberrheingebiet abzuleiten. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Biel. Seezone am Alpenrand. [Atlantisch-mediterran bis zum Himalaja.]

Staphylea pinnata : Birsfelden, Hard, Augst, Wyhlen, Herthen, Rheinfelden, Ryburg, Wallbach, Mumpf, Stein, Sisseln, Laufenburg; Rheinsfelden-Glattfelden, Eglisau, Irchel. Kt. Schaffhausen, Nord-Zürich, Bodensee, Schwäbischer Jura von Tuttlingen an. Schweizer Jura : mehrfach im Basler Jura, Delsberg, Südrand bei Oensingen, vom Oberrheingebiet abzu-

---

1) Im Oberrheingebiet zunächst : in Baden bei Bamlach (Winter in Mitteil. Bad. Bot. Ver. 1889 S. 50), Muggard bei Müllheim, Freiburger Gegend; im Elsass bei Altkirch, Mülhausen (Issler in litt.), Westhalten, Osenbach, Geberschweier, Münstertal.

leiten, wie auch die Vorkommnisse bei Delle und im französischen Doubsgebiet. Seezone am Alpenrand. [Pontisch; Frankreich nur Elsass u. Jura.]

Aira caryophyllea : Muttenz [1]), Grenzach [1]), Möhlin-Wallbach; Kaiserstuhl, Weiach, Eglisau. Diessenhofen, Hegau. Fehlt in Oberschwaben, im Badischen und Schwäbischen Jura. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Neuchâtel. Vereinzelt im Berner und Luzerner Mittelland (wohl aus der Südwestschweiz abzuleiten). [Europa, Afrika; Amerika (einheimisch?).]

Arenaria serpyllifolia ssp. **leptoclados** : Birsfelden, Augst, Möhlin-Wallbach, Waldshut, Rietheim-Zurzach, Rötheln, Rüdlingen, Flaach, Rheinau. Kt. Schaffhausen ferner zwischen Schaffhausen und Herblingen (Walo Koch). In Oberschwaben, im Badischen und Schwäbischen Jura fehlend (oder übersehen?). Nordschweiz sonst : Windisch, Turgi, Stetten, Gnadenthal (Aargau), Höngg (Zürich); Stadt Zürich adventiv. Jurarand von Oensingen bis Grenchen, wohl auch bei Neuchâtel. [Europäisch-asiatisch, Nordafrika.]

Vicia villosa ssp. **dasycarpa** : Degerfelden-Bad. Rheinfelden, Möhlin-Wallbach, Kleinlaufenburg-Stadenhausen, Luttingen, Hauenstein (adventiv), Albbruck; Reutehöfe, Griessen; Eglisau, Rüdlingen, Balm. Kt. Schaffhausen, Diessenhofen. Fehlt in Oberschwaben, im Badischen und Schwäbischen Jura. Schweizer Mittelland : vielfach adventiv, sonst sehr zerstreut (fehlt der Aargauer Molasse) und Ableitung fraglich. Jurarand bei Neuchâtel. [Mediterran.]

Allium carinatum : Muttenz, Grenzach, Ryburg-Wallbach; Jüppe; Rafz, Ellikon. Hegau. Bodensee, fehlt sonst in Oberschwaben. Badischer Jura : Geisingen. Im Schwäbischen Jura nur im östlichsten Teil. Schweizer Mittelland selten. Jurarand bei Neuchâtel. [Europäisch.]

††. Im Rheingebiet Basel-Schaffhausen an zahlreichen Stellen vorkommende Arten.

(Uebersicht der Standorte : siehe S. 22—25.)

Allium Scorodoprasum : Vgl. S. 24. Kt. Schaffhausen 2 Standorte. Stühlingen im Badischen Jura. Fehlt im Schwäbischen Jura und in Oberschwaben (nur an der bayerischen Grenze bei Ulm). Mehrere Stellen im aargauischen Aaretal von Koblenz bis Villnachern, die sich an die Siedlungen im aargauischen Rheingebiet unmittelbar anschliessen und mit diesen aus dem Oberrheingebiet abzuleiten sind. Als abgesprengt vom aargauischen Aaregebiet sind zu betrachten die zürcherischen Vorkommnisse im Limmattal (Dietikon) und am Zürichsee (Zollikon). Stadt Basel und Umgebung vielfach, nördlich ins Wiesental, südlich ins Birstal (bis Dornach und Aesch) gehend. [Mittel- u. Südeuropa, Kleinasien.].

---

1) Nach Hagenbach (1821 S 67).

Bromus inermis : Vgl. S. 25. An allen den genannten Stellen (bei Neuhausen wenigstens teilweise) zweifellos urwüchsig. Schleitheim im schaffhausischen Klettgau (urwüchsig?). Bodensee : Salem (adventiv?). Badisches Donautal : Donaueschingen (adventiv?). Fehlt im Schwäbischen Jura (nur am östlichen Ende im Ries). Schweizer Mittelland vielfach adventiv; urwüchsig anscheinend nur im zürcherischen Limmattal bei Dietikon (Braun-Blanquet), wohl ebenfalls vom Oberrheingebiet abzuleitendes Vorkommnis! [Europäisch-asiatisch; Frankreich nur Lothringen, Elsass u. Alpen.]

Sedum rupestre : Vgl. S. 23. Kt. Schaffhausen ausser an den genannten, am Rhein gelegenen Standorten noch bei Herblingen (W. Koch, mit Bahnschotter aus dem Albtal eingeschleppt). Nord-Zürich nur am Rhein. Hegau. Oberschwaben und Schwäbischer Jura : nur verwildert, an Garten- und Kirchhofmauern (Gradmann; Bertsch [in litt.]). Im Aargau nach Lüscher möglicherweise noch urwüchsig bei Brugg und Sarmenstorf. Fehlt im Kt. Solothurn [1]). Jurarand nördlich bis Biel. Alpenrand. Die Ableitung der Vorkommnisse im Schaffhauser Becken aus dem Oberrheingebiet längs des Tals des Hochrheins ist evident [2]). [Europäisch.]

Polycnemum arvense : Vgl. S. 25 [3]). Kt. Schaffhausen mehrfach, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau. In Oberschwaben nur ein einziges, adventives Vorkommnis (Mengen); fehlt im Schwäbischen Jura. Im nördlichen Teil des Schweizer Mittellandes als Ackerpflanze sonst nur noch (sehr selten) im Aargau. Südrand des Jura nördlich bis Neuchâtel. [Mittel- u. Südeuropa, Westasien.]

Cerastium brachypetalum : Vgl. S. 22. Kt. Schaffhausen vielfach (Kelhofer und Kummer-Koch), Nord-Zürich, Thurgau, Hegau, Untersee. Badischer Jura. Fehlt in Oberschwaben und im Schwäbischen Jura ganz! Aargauer Molasse selten. Im Kt. Solothurn ausser im Norden bei Dornach nur am Jurarand. Fehlt in der Luzerner Molasse. Berner Mittelland sehr selten. Ajoie. [Mitteleuropäisch-mediterran.]

Cerastium semidecandrum : Vgl. S. 23. Kt. Schaffhausen vielfach, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau, Untersee (sehr selten), Salem. In Oberschwaben und im Schwäbischen Jura sehr selten. Aargauer und Berner Molasse (selten), Luzern. Jurasüdrand. Ajoie. [Mitteleuropäisch-mediterran.]

---

1) Das nahe verwandte Sedum ochroleucum Chaix var. montanum (Perr. u. Song.) Burnat früher bei Schönenwerd (Grenze Solothurn-Aargau), nach einem im Herb. helv. der Univ. Zürich befindlichen Herbarbeleg (zwischen Aarau und Schönenwerd, sandiges Aareufer, 12. VII. 1866, Dr. Fries). (Mitteilung von Prof. Schinz.)

2) Die Vorkommnisse im Schaffhauser Becken wurden von Naegeli anfänglich (1899, 1900) als pontische (d. h. danubische), später (1912) als subjurassische Einstrahlungen bezeichnet.

3) Als Ackerpflanze wenigstens im westlichen und östlichen Teil des Rheingebietes Basel-Schaffhausen; die Standorte aus dem mittleren Teil beziehen sich auf Vorkommnisse auf Bahnhöfen.

Myosotis collina : Vgl. S. 23. Kt. Schaffhausen vielfach, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau. Badischer Jura bei Hüfingen und Aasen. Sehr selten in Oberschwaben und im Schwäbischen Jura. Aargauer Molasse (selten), Luzern, Berner Mittelland (selten). Jurasüdrand. Ajoie. [Europa, Südwestasien, Nordafrika.]

Poa bulbosa : Vgl. S. 23. Kt. Schaffhausen mehrfach, Nord-Zürich, Thurgau (selten). Badischer Klettgau bei Eberfingen und Stühlingen. Schwäbischer Jura : sehr selten und teilweise (so Angabe « Zellerhorn » nach Bertsch [in litt.]) zweifelhaft. Fehlt in Oberschwaben. Aargauer Aaretal und selten Mittelland. Berner Mittelland. Jurasüdrand nördlich bis Biel und Solothurn [1]). Ajoie. [Europäisch-asiatisch-mediterran, Kapland.]

Andropogon Ischaemum : Vgl. S. 24. Kt. Schaffhausen, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau, Bodensee. Nicht im Badischen Jura und sehr selten im Schwäbischen Jura. In Oberschwaben ein einziges (nach Bertsch zweifelhaftes) Vorkommnis. Schweizer Mittelland selten (Aargau, Luzern, Bern). Jurasüdrand (nördlich bis Bellach). Ajoie. Birsgebiet südlich von Basel bis Pfeffingen und Laufen-Bärschwil. [Fast kosmopolitisch.]

Diplotaxis muralis : Vgl. S. 24. Kt. Schaffhausen, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau, Bodenseegebiet. Nicht im Badischen Jura, sehr selten in Oberschwaben und im Schwäbischen Jura. Schweizer Mittelland zerstreut, wohl vom Rheingebiet und von Südwesten eingewandert. Schweizer Jura. [West-, Mittel- u. Südeuropa, Nordafrika.]

Tunica prolifera ssp. **eu-prolifera** : Vgl. S. 24. Kt. Schaffhausen vielfach, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau. Untersee, Ueberlingersee. Friedrichshafen am Bodensee, fehlt sonst in ganz Oberschwaben. Bayerische Hochebene sehr selten. Ebenso im Schwäbischen Jura selten. Schweizer Mittelland zerstreut, wie vorige Art wohl teilweise vom Rheingebiet, teilweise aus der Südwestschweiz eingewandert. Schweizer Jura : Südrand, Ajoie. [Mediterran-mitteleuropäisch.]

Panicum Ischaemum : Vgl. S. 24. Kt. Schaffhausen mehrfach, Nord-Zürich, Thurgau, Hegau. Selten in Oberschwaben, sehr selten im Schwäbischen Jura. Schweizer Mittelland und Jurasüdrand zerstreut. [Fast kosmopolitisch.]

Asparagus officinalis : Vgl. S. 25. An allen den genannten Standorten anscheinend urwüchsig. Ebenso bei Stein a. Rh.; Untersee mehrfach (nach Baumann 1911 S. 287 wenigstens teilweise wohl urwüchsig). Alle diese Stellen dürften vom Oberrheingebiet abzuleiten sein. Ebenso die Vorkommnisse im aargauischen Aaretal. [Europäisch-sibirisch.]

Wir nennen ferner 2 Arten, die in dem von uns näher betrachteten Rheingebiet Basel-Schaffhausen nur im westlichen Teil vorkommen, auch im Schaffhauser Becken fehlen, jedoch östlich am Bodensee wieder auftreten : Agropyron intermedium var. arenosum und Artemisia campestris.

---

1) Adventiv auf dem Bahnhof Olten-Hammer (B.).

Agropyron intermedium var. **arenosum** [1]) : Im Gebiet bei : Birsfelden; Grenzach; Wyhlen; Augst-Rheinfelden; Warmbach-Bad. Rheinfelden und Rhein oberhalb Bad. Rheinfelden; Wallbach-Säckingen; Stein; Sisseln; Laufenburg-Rheinsulz; Hauenstein; Albbruck. Dann wieder am nördlichen Bodenseeufer bei Wasserburg (Bayern). Fehlt sonst in ganz Bayern (ausser der Pfalz). Fehlt in Württemberg. In der Schweiz sonst nur im Süden (Waadt, Wallis, Tessin, Unterengadin). Weit verbreitet im Oberrheingebiet. [Mediterran.]

Artemisia campestris : Rhein oberhalb Basel. Dann wieder am Ueberlingersee und im angrenzenden Gebiet. Fehlt in Oberschwaben, fehlt im Schwäbischen Jura (nur am östlichen Ende). Fehlt im oberen Teil der Bayerischen Hochebene. Fehlt im nördlichen Teil des Schweizer Mittellandes. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Neuchâtel. Oberrheingebiet von Basel an häufig. [Europäisch-asiatisch-mediterran.]

Endlich fassen wir ebenfalls als oberrheinische Einstrahlungen auf folgende zwei, im Rheingebiet Basel-Schaffhausen nur östlich der Aaremündung vorkommende Arten : Galium parisiense und Filago germanica ssp. spathulata.

Galium parisiense : Im Gebiet bei : Andelfingen, Rheinau. Fehlt nach Nordosten bis Mittelbayern, nach Südwesten bis Kt. Freiburg und Waadt. Oberrheingebiet von Basel an. [Mediterran-mitteleuropäisch.]

Filago germanica ssp. **spathulata** : Angeblich bei Rheinau. Die Richtigkeit dieser Angabe vorausgesetzt, zweifellos ebenfalls oberrheinische Einstrahlung. Fehlt in Württemberg und in der mittleren Schweiz. Oberrheingebiet von Basel an. [Mediterran-mitteleuropäisch.]

δ. ARTEN DANUBISCHER EINSTRAHLUNG.

Während in Abschnitt β darauf hingewiesen wurde, dass verschiedene Arten ausser aus dem Gebiet der oberen Donau auch noch aus dem Oberrheingebiet und aus der Westschweiz (Jura, Mittelland), oder doch noch aus einem dieser Gebiete ins Rheingebiet Basel-Schaffhausen gelangt sein dürften, scheinen einige Arten ihre Siedlungen in diesem Gebiet ausschliesslich danubischer Einstrahlung zu verdanken. So Avena pratensis, Vogelia paniculata und Conringia orientalis. Alle drei Arten finden sich im Rheingebiet Basel-Schaffhausen nur östlich der Aaremündung.

Avena pratensis : Im Gebiet : Weiacherberg, Eglisau, Rafz, Andelfingen. Vielfach in Schaffhausen und von hier nördlich im Badischen und Schwäbischen Jura und in Bayern. Aargauer Jura sehr selten. Oberrheingebiet bei Basel selten. [Europäisch-sibirisch.]

---

1) Synonymie : siehe Thellung in Ber. Schweiz. Bot. Ges. XXIV/XXV (1916), S. 164.

Vogelia paniculata : Waldshut-Kadelburg, Eglisau, Nappberg. Häufig im Schaffhauser, Badischen und Schwäbischen Jura und in Bayern. Aargau sehr selten. Oberrheingebiet bei Basel selten. [Europäisch-asiatisch, Nordafrika.]

Conringia orientalis : Eglisau. Kt. Schaffhausen, Badischer, Schwäbischer Jura, Bayern vielfach. Aargau sehr selten. Oberrheingebiet bei Basel ziemlich selten. [Europa, Nordafrika, Nordasien.]

ε. ARTEN WESTSCHWEIZERISCHER EINSTRAHLUNG.

Hierher ausser den früher aufgezählten Fällen von partieller westschweizerischer Einstrahlung :

Vicia lutea : Im Gebiet Basel-Schaffhausen nur östlich der Aaremündung : bei Mellstorf, Glattfelden, Eglisau, Flaach. Kt. Schaffhausen mehrfach. Hegau. Schweizer Mittelland und Jurasüdrand mehrfach, wenn auch selten. Fehlt in Oberschwaben, im Schwäbischen Jura, sowie im oberen Teil der Bayerischen Hochebene. Oberrheingebiet : fehlt um Basel. [Mediterran-pontisch.]

ζ. ARTEN SONSTIGER ABLEITUNG.

Eine Sonderstellung hinsichtlich ihrer Ableitung nehmen folgende zwei Arten des Rheintals Basel-Schaffhausen ein : Erucastrum nasturtiifolium (obtusangulum) und Epilobium Dodonaei ssp. rosmarinifolium.

Beide sind Bewohner kiesiger und sandiger Fluss- und Seeufer der Mittelschweiz und des Alpengebietes und von hier abzuleiten.

Erucastrum nasturtiifolium : Flaach (wohl adventiv) und Rheinufer bei Rüdlingen. Zahlreiche Stellen am Untersee- und Bodenseestrand, die Siedlungen bei Rüdlingen ohne Zweifel von hier stammend. Als Uferpflanze auch noch am Oberrhein bis Neuenburg und Neubreisach (weiter nördlich im Rheingebiet, wie überhaupt sonst in Deutschland, nur vorübergehend verschleppt). Weit verbreitet in den grösseren Alpentälern und im Alpenvorland, am häufigsten im Bündner Rheingebiet und im Wallis. [Süd- u. südliches Mitteleuropa.]

Epilobium Dodonaei ssp. **rosmarinifolium** : Zahlreiche Standorte im Gebiet (siehe S. 24). Schaffhauser Becken mehrfach, Hegau. Bodenseestrand bei Langenargen und Lindau. Fehlt am Untersee. Schweizer Mittelland und Voralpen an Flussufern vielfach. Die Standorte im westlichen Teil des Rheingebietes Basel-Schaffhausen sind wohl hauptsächlich aus dem Aaregebiet abzuleiten. Geht nördlich von Basel im Oberrheingebiet ebenfalls bis Neuenburg und Neubreisach. Jura. [Europa, Westasien.]

c. Uebersicht.

Ueberblicken wir nochmals zusammenfassend und ergänzend unsere Ausführungen über die Ableitung der Xerothermflora des Gebietes Basel-Schaffhausen.

1. Die in unserem Gebiet hauptsächlich in der Hügelzone vorkommenden xerothermen Arten schliessen sich in ihrer Verbreitung allermeist an die Vorkommnisse im Schweizer und Deutschen Jura an. Sie sind fast sämtlich von Probst, Naegeli und Kelhofer, gelegentlich deren Erörterungen über die Flora des Solothurner Jura und des Schaffhauser Beckens, teils unter die westlichen (jurassischen und subjurassischen), teils unter die östlichen (« pontischen ») Einstrahlungen (vgl. die Uebersicht auf Seite 33 : Einstrahlungen Ia und II d, e,) aufgeteilt worden, und nur für wenige Arten haben Probst und Kelhofer die Herkunft ausdrücklich als zweifelhaft, d. h. aus beiden Richtungen möglich, bezeichnet. Indes macht es die weitere Verbreitung zahlreicher Arten wahrscheinlich, dass sie nicht ausschliesslich auf dem von den drei genannten Autoren angegebenen Wege, d. h. nicht ausschliesslich von Westen oder nicht ausschliesslich von Osten, ins Gebiet des Hochrheins eingewandert sind, ja, bei verschiedenen lassen die Verbreitungsverhältnisse den umgekehrten Weg als eher wahrscheinlich erscheinen. Sichere Fälle von ausschliesslich westlicher und ausschliesslich östlicher Einstrahlung liegen verhältnismässig wenige vor [1]).

---

1) Auch die Einwanderung verschiedener unserem Gebiet fehlender Arten des Schaffhauser Beckens und des Hegaus dürfte anders erfolgt sein, als sie Naegeli und Kelhofer dargestellt haben. Ich kann hier nur auf einige wenige Beispiele hinweisen : Seseli Libanotis : Figuriert bei Naegeli (1920 S. 44) unter den « atlantisch-südwestlichen » Florenelementen und soll nicht nur nach Schaffhausen, sondern auch auf die Schwäbische Alb (ausschliesslich) von Westen eingewandert sein. Allein die Pflanze stellt eine im Osten weit verbreitete, bis nach Persien gehende Art dar und ist gewiss nach Mittel- und Süddeutschland aus den Donauländern gekommen, wenn sie sich auch im Schweizer Jura am ungezwungensten von Westen, nämlich von den Alpen, längs deren sie sich vermutlich ebenfalls von Osten nach Westen bewegt hat, ableitet. — Myosotis micrantha : Nach Naegeli (1920 S. 56) pontische, von Bayern her nach Schaffhausen gehende Einstrahlung. Ist eine europäisch-asiatische Spezies, besitzt einige Stellen in der Baar, eine in Oberschwaben (Mengen) und vier Standorte im Schwäbischen Jura, aber erst im östlichsten Teil, zeigt daher keine deutlichen Beziehungen zur danubischen Einstrahlung, und die zwei vereinzelten schaffhausischen Vorkommnisse können auch von Westen, speziell vom Oberrhein her, wo die Pflanze von Basel an in grosser Verbreitung vorkommt, besiedelt worden sein. — Genista ovata (schaffhausisches Wangental) : Wird von Naegeli auch neuestens wieder (1920 S. 56) unter den « pontischen » Einstrahlungen aufgeführt. Ich finde indes die Schaffhauser Pflanze (nach Material der Botanischen Anstalt Basel) nicht identisch mit der Waldstein und Kitaibel'schen Genista ovata Ungarns, der Balkanländer und Russ-

2. Von Bedeutung erweist sich die Tatsache, dass die Verbreitung zahlreicher Arten — hauptsächlich solcher des engeren Rheintales — es wahrscheinlich macht, dass sie von Basel her längs des Hochrheins ins Schaffhauser Becken gelangt sind. Unter ihnen mögen manche den genannten Weg genommen haben neben westschweizerischer und danubischer Einstrahlung, speziell neben letzterer. Verschiedene Arten dürften indessen ausschliesslich von Basel und vom Oberrhein her das Schaffhauser Becken besiedelt haben; bei einigen wenigen weisen auch die Vorkommnisse am Bodensee bestimmt auf oberrheinische Einstrahlung [2]).

Die Tatsache einer wichtigen oberrheinischen Einstrahlung im nordschweizerischen Rheingebiet modifiziert daher die von Naegeli und Kelhofer gegebene [3]), allerneuestens von Furrer (1923 S. 301ff.) wiederholte Darstellung erheblich.

Es ist evident, dass jetzt in unserer « Uebersicht » auf Seite 33. die die bis dahin unterschiedenen östlichen und westlichen Einstrahlungen zusammenzufassen sucht, die Ausläufer der (sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammensetzenden) oberrheinischen Flora nicht mehr schon bei Basel und im nördlichsten Jura ihr Ende zu finden haben, sondern eine bedeutende Einstrahlung von Basel her längs des Hochrheins bis Schaffhausen und an den Bodensee einzufügen ist. [4])

3. Prinzipiell zu trennen von den in unserem Gebiet nach dem Wege ihrer Einwanderung unterschiedenen Einstrahlungsgruppen (Arten danubischer, westschweizerischer, oberrheinischer Einstrahlung), den « Einwanderungselementen » [5]), sind die die heutige Gesamt-

---

lands, sondern halte sie für in den Formenkreis von G. tinctoria var. Perreymondii (Loisel.) gehörig, wie ja auch Ascherson u. Graebner (Syn. VI², S. 263 [1907]) den schaffhausischen Fundort unter dieser Rasse (resp. Unterart) aufführen und nicht unter der von ihnen — wohl mit Recht — von G. tinctoria spezifisch getrennten G. ovata Waldst u. Kit. G. tinctoria var. Perreymondii kommt vielfach im südalpinen Gebiet vor, die Schaffhauser Pflanze kann daher nicht als « pontische » Einstrahlung aufgefasst werden.

[2]) Agropyron intermedium var. arenosum, Artemisia campestris; diesen beiden Arten kann als im Gebiet Basel-Schaffhausen ganz fehlende Spezies zugefügt werden : Allium multibulbosum (Ueberlingersee; fehlt in Bayern und der Schweiz).

[3]) Vgl. diese Arbeit, S. 26 ff.

[4]) Ob neben unserer oberrheinischen Floreneinstrahlung auch zoogeographische Parallelen bestehen, d. h. ob auch oberrheinische Einstrahlungen in der Xerothermfauna des Hochrheins existieren, wird möglicherweise die Zukunft zeigen. Die Frage wird in den einschlägigen tiergeographischen Arbeiten von Stoll (1901), Zschokke (1908, 1917) und Huber (1918) nicht berührt. Vielleicht dürfte sich die Gegend von Bernau und Full — Stoll und Huber geben aus diesem Gebiet keine Xerothermlisten — auch für den Zoologen als günstige Fundstätte erweisen.

[5]) « Einwanderungselement » hier also einzig im Sinne gleichen Einwanderungsweges, nicht noch gleicher Einwanderungszeit, wie das Wort etwa auch gebraucht wird.

oder Hauptverbreitung bezeichnenden geographischen Florenelemente. Es geht nicht an, z. B. den Namen « pontisch » für alle Arten zumal eines kleineren Gebietes anzuwenden, die in dieses aus Osten eingewandert zu sein scheinen, unbekümmert, ob es sich um mitteleuropäische, südeuropäische, europäisch-asiatische oder wirklich pontische handelt. [1]) Umgekehrt können die vermutlich von Westen in ein Gebiet, z. B. unser Rheingebiet, eingewanderten Xerothermen nicht ohne weiteres einer « westmediterranen » oder « atlantischen » Gruppe zugewiesen werden.

Es enthalten von den Einstrahlungsgruppen unseres Gebietes :

sowohl die oberrheinische, wie die danubische und die westschweizerische (Jura, Mittelland) Einstrahlung : kosmopolitische, europäisch-asiatisch-nordamerikanische, europäisch-asiatisch-mediterrane, europäisch-asiatische, europäische, mitteleuropäisch-mediterrane, mitteleuropäisch-südeuropäische, mitteleuropäische und mediterran-pontische Arten [2]) ;

die oberrheinische und die danubische Einstrahlung ferner : pontische und pontisch-asiatische Arten;

die oberrheinische und die westschweizerische Einstrahlung ferner : westeuropäische und mediterrane Arten;

die danubische und die westschweizerische Einstrahlung ferner : alpigene Arten.

Es zeigt sich, dass innerhalb der drei Einstrahlungen unseres Gebietes pontische und mediterrane Arten verhältnismässig schwach vertreten sind, dass vielmehr das Hauptkontingent von den mitteleuropäisch-mediterranen, pontisch-mediterranen und europäisch-asiatischen Arten gestellt wird.

Indem Ausläufer der oberrheinischen Flora bis nach Schaffhausen dringen, können pontische Arten auch von Basel her ins Schaffhauser

---

1) So ist Kelhofers « pontische Gruppe » nach den Ausführungen dieses Autors (1915 S. 176) zu verstehen als Gruppe derjenigen Arten, die aus dem Gebiet der obern Donau über den Hegau nach Schaffhausen gelangt sind (= Arten danubischer Einstrahlung nach unserer Terminologie); Kelhofer definiert sie jedoch (S. 175) als Gruppe der Arten, deren « Hauptareal das östliche Mittelmeerbecken und das Gebiet herwärts des Schwarzen Meeres » ist — eine Definition, die nur für einen kleinen Teil der betreffenden Arten zutrifft. Hier ist die unglückliche Verquickung von Einwanderungselement und geographischem Florenelement besonders deutlich.

2) Es könnte auffallen, dass wir die mitteleuropäischen und europäischen Xerothermen in unser Gebiet, gleich wie z. B. die pontischen und mediterranen, einwandern lassen und nicht mit ihnen als bereits im Gebiet vorhandenen Arten rechnen : es kann dieser Punkt erst im folgenden Abschnitt berührt werden.

Becken gelangt sein [1]) : wir haben hierfür in Staphylea ein Beispiel namhaft gemacht.

4. Es sei auch hier ausdrücklich bemerkt, dass bei zahlreichen häufigeren Arten die Zugehörigkeit der Siedlungen zur oberrheinischen, westschweizerischen oder danubischen Einstrahlung teilweise ganz fraglich bleiben muss. In besonderem Grade gilt dies für die Standorte im mittleren Teil des Gebietes Basel-Schaffhausen.

Ferner ist daran zu erinnern, dass parallel der west-östlichen Einstrahlung am Südrand des Schweizer Jura West-Ost-Einstrahlungen in den inneren Tälern des Jura und an dessen Nordwestrand stattgefunden haben. Für den ersten Fall möge als Beispiel Carex alpestris genannt sein, die Heinis (1923 a) im Inneren des Basler Jura, nämlich bei Waldenburg (2 Stellen), sowie bei Balsthal festgestellt hat. Die Pflanze hat diese Standorte höchstwahrscheinlich von Welschenrohr her besiedelt, sofern sich nicht noch in der Folge Zwischenstationen werden nachweisen lassen. Der Beispiele für West-Ost-Wanderung am Juranordrand wären viele aufzuführen; schon Binz (1901 a S. 386) hat z. B. auf Acer Opalus hingewiesen.

Die jurassisch-westliche und die oberrheinische Einstrahlung haben sich im nördlichen Jura gegenseitig durchdrungen, und die Ableitung vieler häufiger Arten des Basler Jura und des angrenzenden Birsgebietes von der einen oder andern dieser Einstrahlungen, aber auch mancher seltenerer (Allium sphaerocephalum, Aceras u. a.) ist zweifelhaft.

5. Wie zahlreiche Xerothermen aus dem Oberrheingebiet bei Basel in die nördliche Schweiz einstrahlen, so auch manche Arten des französischen Doubsgebietes in die Ajoie. Allein während die oberrheinischen Einstrahlungen, wie wir gesehen haben, über Basel hinaus längs des Tals des Hochrheins sich fortsetzen, scheinen die französischen Einstrahlungen der Gegend von Pruntrut (Allium rotundum, Poa bulbosa, Cerastium pumilum usw.) nicht tief südwärts in den Jura einzudringen.

6. Was die Standorte xerothermer Arten im nördlicheren Teil des Schweizer Mittellandes (Bern, Luzern, Solothurn, Aargau, Zürich) betrifft, so haben wir (S. 68—75) darauf hingewiesen, dass die Vorkommnisse verschiedener Xerothermen des Mittellandes zweifellos auf oberrheinische Einstrahlung zurückzuführen sind, indem die betreffenden Arten, nachdem sie von Basel her durch das Tal des Hochrheins bis zur Aaremündung gewandert, von hier südwärts durchs aargauische Aaretal dürften eingedrungen sein.

Im übrigen leiten sich die Xerothermen des Mittellandes, wie bekannt, teils aus der Südwestschweiz ab (Aceras, Loroglossum, Allium sphaeroce-

---

[1]) Ein Grund mehr, warum wir « danubische » Einstrahlung nennen die Einstrahlung aus dem Gebiet der oberen Donau über den Hegau nach Schaffhausen und das Wort « pontisch » in diesem Sinne nicht verwenden!

phalum usw.), teils stellen sie Abirrungen der danubischen Einstrahlung dar (Thesium bavarum bei Radelfingen u. a.).

7. Ob und inwieweit die Xerothermen am Nordrand der Schweizer Alpen (der « See- und Föhnzone » Christ's) ausser vom südalpinen Gebiet auch von Norden, vom Mittelland und damit möglicherweise auch vom Oberrhein her abzuleiten sind, ist noch zu untersuchen.

Ebenso wären noch die Beziehungen zwischen der Schaffhauser und der Graubündner Xerothermflora, die Braun-Blanquet (1917a S. 81) antönt, zu verfolgen und zu untersuchen, ob oberrheinische Floreneinstrahlungen allenfalls auch noch über den Bodensee hinaus ins St. Galler und Churer Rheintal anzunehmen sind.

C. Zur Frage des Alters der nordschweizerischen Standorte xerothermer Arten.

Während wir bis jetzt nur untersucht haben, auf welchen Wegen xerotherme Arten in das Rheingebiet Basel-Schaffhausen eingewandert sind, wollen wir nun noch kurz die Frage berühren, wann die von uns unterschiedenen Einstrahlungen erfolgt sind, d. h. wie alt die Siedelungen xerothermer Arten in unserem Gebiet und weiter in der nördlichen Schweiz sind.

1. Was die für die Entwickelung des heutigen Florenbildes so bedeutsame diluviale Vergletscherung betrifft, so ist zunächst festzuhalten, dass zur Zeit der vorletzten (grössten) Vergletscherung das ganze heutige Schweizer Mittelland zwischen Alpen und Jura, sowie die heutige Bodenseegegend zwar vom Eise bedeckt waren [1]), dass dagegen am Nord-, Nordwest- und Westrand der heutigen Schweiz damals eisfreie Zonen bestanden, und zwar [2]):

a) eine eisfreie Zone zwischen dem Gletschereis des Schwarzwaldes und dem sich über das heutige Oberschwaben nordwärts erstreckenden Rheingletscher, umfassend im Süden das oberste Donautal, den grössten Teil des Badischen und den nördlichen Teil des Schaffhauser Jura, sowie den heutigen Badischen Klettgau südlich bis Thiengen und teilweise die Täler der Steina und Schlücht;

b) eine eisfreie Zone umfassend die Oberrheinebene, den Sundgau und Teile des französischen Jura mit einer die Schweiz bei Pruntrut-Delsberg-Büsserach-Pratteln-Rheinfelden-Möhlin schneidenden, also die Gegend von Basel einbeziehenden Südlinie, und

c) eine eisfreie Zone nördlich des Mont Tendre und an der Dôle.

Wenn nun auch nicht anzunehmen ist, dass zur Zeit der maximalen Vergletscherung in den unmittelbaren Randgebieten der Vereisung, d. h. — wir betrachten hier die uns allein interessierenden Zonen b und a — in

---

1) Mit Ausnahme einzelner über das Eis ragender Nunataker.

2) Vgl. die Karten der Gletscherausbreitung bei Roman Frei (1912), Heim (I, Tafel X bei S. 214 [1916]) und Oltmanns (1922 II, Karte 1).

der Gegend Pruntrut-Möhlin und im Klettgau und Schaffhausischen Jura xerotherme Pflanzen vorgekommen sind, so war dies doch sehr wahrscheinlich der Fall [1]) in den entfernteren Teilen des nie vergletscherten Gebietes, d. h. in der Burgundischen Pforte und in der Oberrheinebene, sowie vermutlich im oberen Donautal und weiter nördlich in Württemberg. Wir hätten also in diesen Gebieten die ältesten Xerothermen zu suchen, Arten, die präglazialen (tertiären) Alters sind.

2. Zur Zeit des letzten Interglazials erfolgten aus den genannten Ueberdauerungsgebieten Vorstösse xerothermer Arten ins Gebiet der heutigen nördlichen und mittleren Schweiz.

3. Die Arten dieser Vorstösse konnten sich in der nun folgenden Zeit der letzten (geringeren) Vergletscherung teilweise erhalten in der ganzen nordwestlichen Randzone der heutigen Schweiz, d. h. in der Gegend von Basel und im Gebiet des Jura von der Ajoie über den Aargau zum Klettgau. Dagegen wurden im heutigen Schweizer Mittelland, das damals zur Hauptsache unter Eis lag, sowie in der heutigen Bodenseegegend die xerothermen Arten wiederum völlig vernichtet.

4. Die xerotherme Flora des Schweizer Mittellandes, sowie der Bodenseegegend ist demnach samt und sonders erst postglazial eingewandert [2]).

Die xerotherme Flora der nordwestlichen Schweiz (Basel, Jura) besteht dagegen aus postglazial eingewanderten Arten und Ueberbleibseln (Relikten) aus dem letzten Interglazial.

5. Innerhalb des Postglazials sind nach Gams u. Nordhagen (1923) und Gams (1923) für die Florengeschichte folgende wichtige, auf der Blytt-Sernander'schen Theorie der wechselnden Klimate begründete Perioden zu unterscheiden :

a) eine Uebergangszeit;

b) eine postglaziale Wärmezeit, bestehend aus einem borealen, einem atlantischen und einem subborealen Abschnitt, und

c) eine subatlantische Zeit.

---

[1]) Für diese Annahme sprechen folgende Tatsachen : 1. die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den tertiären und den heute vorkommenden Arten innerhalb der Xerothermflora Mitteleuropas. Näheres hierüber siehe besonders bei Braun-Blanquet 1923 a (S. 95 ff., speziell für die pontischen [sarmatischen] Arten); 2. das heutige Vorkommen zahlreicher xerothermer Arten in alpiner und selbst nivaler Höhe im Bereiche von Gletschern; vgl. hierüber ausser Christ (1920) u. Guyot (1921) hauptsächlich die Angaben bei Braun-Blanquet u. Thellung (1921) und Thellung (1922).

[2]) Ebenso diejenige der Schweizer Alpen (Braun-Blanquet 1917 a, 1923 b; Gams u. Nordhagen 1923, Gams 1923).

Von diesen Perioden kommen für die Ausbreitung xerothermer Arten in Mitteleuropa in Betracht :

α) Die boreale Zeit, charakterisiert nach den genannten Autoren durch rasche Ausbreitung der Föhrenwälder, durch Einwanderung von Eiche und Linde, in den Alpen durch Ausbreitung von Lärche und Arve. In diese mit dem Bühl-Gschnitz-Interstadial der Glazialgeologen identische Zeit verlegt Braun-Blanquet (1917 a S. 81) die Haupteinwanderung der Xerothermen in die zentralalpinen Föhrentäler. Zweifellos werden damals auch in die nördliche Schweiz mit der Föhre und manchen Laubbäumen xerotherme Arten aus den nördlichen Refugien in grösserer Zahl wiedereingewandert sein.

β) Auf ein Feuchterwerden des Klimas in der atlantischen Zeit (Gschnitzstadium) mit erneutem Rückgang der Xerothermen folgte die subboreale Zeit (Neolithikum bis frühe Hallstattzeit) mit ihrem Höhepunkt, dem « postglazialen Klimaoptimum ». In diese, durch zunehmende Lichtung der Wälder und blühenden Ackerbau ausgezeichnete Periode fällt nach Gams und Nordhagen die Hauptausbreitung der Xerothermen in Mitteleuropa, also auch in unserem Gebiet; es lässt sich freilich « auf Grund der heutigen Verbreitung wohl kaum mit Sicherheit entscheiden, welche Arten in der borealen und welche erst in der subborealen Periode eingewandert sind » (Gams 1923 S. 271).

γ) Auf die trockenwarme subboreale Zeit folgte die subatlantische Zeit. Sie wird eingeleitet durch eine den Xerothermen zunächst wiederum ungünstige Klimaverschlechterung (Daunstadium ; Ausbreitung der Rotbuche). Dagegen sind in den folgenden Abschnitten dieser Periode mehrfach wieder Trockenperioden zu verzeichnen; insbesondere bewirkt die zunehmende Trockenheit und Wärme der letzten Jahrhunderte eine erneute und auffallende Ausbreitung der Xerothermen.

Betrachten wir jetzt unter dem Gesichtswinkel der obigen Ausführungen unsere früheren Darlegungen über die Einwanderungswege der xerothermen Flora des Gebietes Basel-Schaffhausen, so ergibt sich folgendes.

1. Das heutige Florenbild in dem von uns näher betrachteten Gebiet ist das Produkt von Einstrahlungen, die sich nicht nur gegenseitig durchdrungen, sondern sich ausserdem mehrmals wiederholt haben, wobei die Spuren der jeweilen vorhergehenden Einstrahlungen zur Zeit der späteren *nur teilweise* verwischt worden waren. Die von uns unterschiedenen Einstrahlungen sind aufzufassen als Resultanten der verschiedenen, nacheinander erfolgten Einstrahlungen, die einzeln zu erkennen in den allermeisten Fällen nicht möglich sein wird. Sie sind nicht aufzufassen als einmalige Einstrahlungen. Wenn wir in unseren früheren Ausführungen den einen und anderen Standort einer Pflanze miteinander in « Zusammenhang » gebracht haben, so ist das nie so zu verstehen, als ob die eine

Stelle direkt von der anderen her und nur von dieser her besiedelt worden sein müsste oder umgekehrt.

Wir können uns nicht einverstanden erklären mit den Darlegungen Naegeli's und Kelhofer's über die Pflanzengeographie der Nordschweiz, welche Autoren auf frühere geologische Perioden nicht zurückgreifen — obwohl hiezu die oben gemachten Ueberlegungen geradezu drängen —, sondern das ganze bunte und verwickelte heutige Florenbild ausschliesslich als durch gegenseitige Besiedelung heute vorhandener Standorte entstanden erklären. [1])

2. Aus den obigen glazialgeologischen Erwägungen ist weiter zu folgern, dass innerhalb der oberrheinischen und der danubischen Einstrahlung die alten Bestandteile sukzessive von Nordwesten resp. Nordosten nach Süden in die Schweiz hin abnehmen, so, dass zuletzt im Mittelland rein postglazial besiedelte Standorte vorhanden sind. Die ältesten Siedlungen dürften in der Gegend Basel-Aaremündung, sowie im westlichen Aargauer und Basler Jura liegen, d. h. in den Gebieten, die bereits in angemessener Entfernung von der Grenzlinie der letzten Vergletscherung liegen.

Es ist ferner leicht ersichtlich, dass innerhalb der Einstrahlung längs des Schweizer Jura von Westen nach Osten die Standorte am Nordrand des Jura im allgemeinen ein höheres Alter haben werden als diejenigen am Südrand, die zum grössten Teil erst postglazial konnten besiedelt worden sein.

3. Präglaziale Elemente, d. h. Abkömmlinge von Individuen, die aus der Zeit vor der grössten Vergletscherung bis heute erhalten geblieben sind, fehlen in unserem engeren Gebiet wohl ganz. Solche dürften dagegen bestimmt im unteren Teil des Oberrheingebietes (Gegend von Mannheim, Sandflora von Mainz) vorhanden sein, vielleicht auch schon in den Xerothermgebieten der Vogesenvorhügel (Rufach usw.) und des Kaiserstuhles.

4. Nur vermutungsweise wird man sich äussern können darüber, welche Arten und Standorte unseres engeren Gebietes nicht in neuester Zeit eingewandert resp. besiedelt worden, sondern ausschliesslich als Relikte aus den oben genannten postglazialen Wärmeperioden oder noch ausserdem aus der letzten Interglazialzeit zu betrachten sind. Bei einer grossen Zahl von Arten wird eine Entscheidung kaum möglich sein. Zur Annahme früherer stärkerer Verbreitung führen indes mit grösster Wahrscheinlichkeit die Fälle von ausgesprochen isoliertem Vorkommen, die nur der extreme Anhänger der Theorie der « sprungweisen Ausbreitung » als Jungbesiedelung erklären wird. Wir verweisen an dieser Stelle auf unsere früheren Ausführungen über die Zusammenhänge und Lücken in der heutigen engeren und weiteren Ver-

1) Am deutlichsten tritt die Einseitigkeit dieser Betrachtungsweise bei Kelhofer zutage, wo (1915 S. 169 ff.) überall von « Vorrücken », « Vorstossen », Uebersprungen », « Haltmachen » usw. gesprochen wird und sämtliche heute vorhandenen (resp. dem Autor bekannten) Standorte einer Art zeitlich direkt voneinander abgeleitet werden.

breitung der Arten unseres Gebietes und nennen folgende Arten, bei denen der Gedanke einstiger zusammenhängenderer Areale sich aufdrängt : Scorzonera austriaca, Helianthemum canum, Lactua virosa, L. saligna, Festuca hirsuta (vallesiaca), Vicia sativa ssp. cordata, Potentilla rupestris, Aster Linosyris, Euphrasia lutea, Gagea pratensis, Hieracium Rothianum (setigerum), H. fallax, H. auriculoides, Orobanche Hederae, Anemone silvestris, Euphorbia Seguieriana, Chondrilla juncea, Crassula rubens, Herniaria glabra, H. hirsuta, Aira caryophyllea, Galium parisiense und Vicia lutea. [1])

Die Tatsache, dass heute xerotherme Arten starke Tendenz zur Ausbreitung, sowohl in horizontaler wie in vertikaler Richtung, zeigen, worauf namentlich Naegeli (1900 ff.), Kelhofer (1915) und Christ (1920b) hingewiesen haben [2]), steht der Annahme nicht im Wege, dass unter unsern heutigen Xerothermen zahlreiche Arten älterer Einstrahlungen, also Relikte vorhanden sind, Arten, die sich, im Mittelland seit dem Postglazial, in unserm Rheingebiet und speziell in dessen westlichem Teil wohl schon seit dem letzten Interglazial, haben erhalten können und heute gemischt mit neu zugewanderten Individuen auftreten. Starke Ausbreitung in der heutigen Zeit und Reliktnatur von heutigen Vorkommnissen oder ganzen Verbreitungsbezirken schliessen sich *nicht* aus, wie in klarer Weise Braun-Blanquet (1917 a) innerhalb der Graubündner Xerothermflora gezeigt und neuerdings Gams u. Nordhagen (1923 S. 298) dargetan haben.

5. Man wird wohl zur Annahme berechtigt sein, dass zu den früheren Zeiten, wo xerotherme Arten in unser Gebiet eingewandert sind, also im Postglazial und teilweise im letzten Interglazial, die Differenzierung des mitteleuropäischen Florenbildes schon sehr weit fortgeschritten war, d. h.

---

1) Das schönste Beispiel für ein isoliertes Vorkommnis in unserem Gebiet, und zwar für ein isoliertes Randvorkommnis, bietet nicht eine Xerotherme, sondern eine Waldpflanze : Aremonia Agrimonoides bei Kadelburg und Dangstetten. Vgl. über diese illyrisch-ostmediterrane Art : Becherer (1921 b S. 145—146), Becherer u. Koch (1923 S. 262), sowie Hegi (Flora IV², Seite 930 [1923]). Man wird sich die Einwanderung von Aremonia ins Gebiet des Hochrheins kaum anders denken können als durch Annahme früherer, heute nicht mehr vorhandener Siedlungen zwischen dem neuentdeckten Teilareal und den heute am nächsten gelegenen östlichen Stellen. Ich habe auch schon 1921 in Schaffhausen auf zwei Analogiebeispiele der mitteleuropäischen Waldflora : Mercurialis ovata und Hacquetia Epipactis hingewiesen.

2) Auch aus unserm engeren Gebiet Basel-Schaffhausen wären manche Belege hierfür beizubringen (Besiedlung von Kiesgruben und Steinbrüchen bei Laufenburg, Albbruck, Waldshut usw.; Besiedlung von Bahn- und Bahnhofarealen im ganzen Gebiet). Das beste Beispiel für Neuausbreitung der xerothermen Flora in der Umgebung von Basel liefert wohl das Vorland des Oberrheins nahe unterhalb der Stadt, wo an Stellen, wo vor hundert Jahren der Strom floss, heute weite Bromus erectus-Triften und Sanddorngebüsche mit einer reichen und luxurierenden xerothermen Flora vorhanden sind.

dass in den betreffenden eisfreien Refugien schon damals pontische, mediterrane, pontisch-mediterrane, mediterran-mitteleuropäische, europäische, europäisch-asiatische Arten usw. zusammen vorgekommen sind, ferner dass die heute auf Mitteleuropa beschränkten Arten schon damals in eben diesen Gebieten entwickelt waren, d. h. die heute vorhandenen Siedelungen mitteleuropäischer Arten in unserem speziellen Gebiet ausschliesslich Vorstösse aus den benachbarten Refugien darstellen.

6. Was endlich die von Naegeli seinerzeit (1905 b) so scharf betonte und auch neuerdings (1920) hervorgehobene grundsätzliche Verschiedenheit der westschweizerischen von der « pontischen » (unserer danubischen) Einstrahlung betrifft, die darin bestehen soll, dass die östlichen Einstrahlungen des Schaffhauser Beckens und der benachbarten Gebiete allgemein kontinuierliches, geschlossenes Auftreten charakterisiere, die westlichen dagegen sprunghaftes, isoliertes, [1]) so scheint mir dieser prinzipielle Unterschied jedenfalls in der Xerothermflora, die uns hier allein beschäftigt, [2]) und sofern wir nicht nur die Nord- und Nordostschweiz, sondern auch die Westschweiz berücksichtigen, nicht zu existieren. Den Beispielen von weit abgesprengten Vorkommnissen innerhalb der westschweizerischen Einstrahlung stehen in der Nordschweiz und den angrenzenden Teilen Süddeutschlands zahlreiche isolierte Vorkommnisse innerhalb der danubischen Einstrahlung gegenüber. Wir haben innerhalb beider Einstrahlungen, neben Fällen von zusammenhängender Verbreitung, zerrissene Areale, weit versprengte Stationen. Die geschlossene Verbreitung, die Naegeli als typisch für die « pontische » Einstrahlung bezeichnet, scheint für einen Teil dieser zu gelten : für denjenigen Teil, der die niedersten Lagen bewohnt und seine Ausbreitung heute vielfach dem Menschen verdankt, d. h. für zahlreiche Acker- und Rebunkräuter und Ruderalpflanzen. Allein viele der hierher gehörenden Arten des Schaffhauser Beckens sind erstens, wie in dieser Arbeit gezeigt wurde, überhaupt nicht oder nicht ausschliesslich danubische Einstrahlungen. Zweitens zeigen die meisten von ihnen in den westschweizerischen Gebieten, von denen sich die « westlichen » Arten der Nordschweiz ableiten, dieselbe geschlossene Verbreitung wie in der Schaffhauser Gegend, so schon im Kt. Neuchâtel, wie besonders aus Spinner's (1918) Studie hervorgeht.

---

1) In Naegeli's Studie von 1905 b (S. 21, Gesetz 6), werden die nach dem Autor aus der Westschweiz ins Schaffhauser Becken eingewanderten Arten als Relikte erklärt (Einstrahlungen « in einer früheren und wärmeren Periode »), später (1920 S. 37 ff.) werden jedoch dieselben Arten von Naegeli als Analogiebeweise für die Nicht-Reliktnatur der subalpinen Arten des Schweizer und Schwäbischen Jura herangezogen.

2) Es geht wohl nicht an, die Verbreitungsverhältnisse xerothermer Arten mit denjenigen von Wald-, Sumpf-, Wasser- und gar subalpinen Gebirgspflanzen direkt zu vergleichen, wie dies Naegeli (1905 b, 1920) innerhalb der westlichen Einstrahlungen tut.

II.

Sonstige oberrheinische Einstrahlungen in der Schweizer Flora.

Nachdem in Kapitel I dieser Arbeit neben anderem insbesondere die Bedeutung der oberrheinischen Einstrahlung für die Schweizer Xerothermflora dargetan worden ist, wäre es wohl von Interesse, zu untersuchen, inwieweit die Flora des Oberrheingebietes auf das übrige Pflanzenkleid der Schweiz : auf die Wasser-, Sumpf-, Waldflora usw. von Einfluss gewesen ist. Wir müssen uns indessen an dieser Stelle in der Hauptsache darauf beschränken, auf einige besonders deutliche Fälle von weiteren oberrheinischen Einstrahlungen hinzuweisen, ohne die Frage auch nur einigermassen erschöpfen zu können.

A. Wasserflora und hydrophile Flussuferpflanzen.

Bekanntlich spielen bei der Ausbreitung von Wasserpflanzen Wasser- und Sumpfvögel eine grosse Rolle. So beobachtete E. Baumann (1911 S. 516) am Untersee (Bodensee) wiederholt Verschleppung von Samen von Eleocharis acicularis und Zannichellia palustris, sowie von Sporen von Nitella-Arten durch Fulica atra. Da die Ausbreitung durch Vögel, wie auch durch Fische, mehr oder weniger nach allen Richtungen erfolgen kann, ist die Zuweisung bestimmter Arten zu bestimmten Wanderwegen in den meisten Fällen unmöglich oder bleibt doch fraglich. Daher wird auch die Frage der Herkunft der Flora des Bodensees (Ober- und Untersee) von deren Monographen : Schröter u. Kirchner (1896, 1902) und Baumann (1911) gar nicht behandelt oder nur leise gestreift.

Ebensowenig wird man im allgemeinen etwas Sicheres sagen können über die Ableitung der höheren Pflanzen der Flüsse und Seen des Schweizer Mittellandes.

Die Tatsache, dass die phanerogamen Wasserpflanzen des Boden- und Untersees, mit Ausnahme von Potamogeton helveticus und Najas flexilis [1]), sämtlich auch im Oberrhein vorkommen, ferner dass sich von im Boden- und Untersee vorkommenden Arten Vertreter im ganzen Lauf des Hochrheins von Basel bis Stein, wenn auch — wie schon Lauterborn (1916 S. 51) hervorhebt — in grösseren Beständen fast ausschliesslich oberhalb des Rheinfalls, sich finden [2]), dürfte immerhin auf frühere engere Beziehungen zwischen dem Bodenseegebiet einerseits und dem Oberrheingebiet andererseits schliessen lassen. Man wird wohl annehmen dürfen, dass die Flora des Bodensees einstmals in stärkerem Grade von derjenigen des Oberrheins Zuzug erhalten hat als von anderen Gebieten, umsomehr, als ja die Flora des nie vergletscherten Oberrheingebietes älter sein muss, als diejenige der Bodenseegegend, Oberschwaben und des Schweizer Mittellandes. [3]) Dass heute der Bodensee ein eigenes Zentrum darstellt, von dem aus zahlreiche Arten (besonders Potamogetonen) mit dem Rhein abwärts wandern, steht dieser Auffassung wohl nicht entgegen.

Dieselben Beziehungen zwischen Bodensee und Oberrhein dürften vermutlich anzunehmen sein für verschiedene hydrophile Uferpflanzen: Poa palustris, Roripa prostrata, R. amphibia, Senecio paludosus und Alisma gramineum, die, häufig am Bodensee und am Oberrhein, auch am Hochrhein und insbesondere auch in dessen westlichem Teil auftreten. [4])

Wir nennen nun die wenigen Fälle, wo uns mehr oder weniger deutlich oberrheinische Einstrahlungen vorzuliegen scheinen.

---

[1]) Nachdem diese Art im ganzen Rheinsystem längere Zeit nur vom Untersee bekannt war, hat sie im September 1923 mein Freund Apotheker Walo Koch auch im Rhein bei Rüdlingen zwischen Schaffhausen und der Aaremündung nachgewiesen.

[2]) Hauptsächlich Potamogeton perfoliatus, crispus, pectinatus, densus, gramineus, lucens, pusillus, panormitanus, nitens, decipiens, Zannichellia palustris, Elodea canadensis, Myriophyllum spicatum. Standorte dieser Arten bei Becherer 1921 a, Becherer u. Gyhr 1921, Becherer, Steiger u. Lettau 1922, Becherer u. Koch 1923, Kelhofer 1920, Koch u. Kummer 1924, Lüscher 1918, Naegeli 1922; ausserdem einige noch nicht publizierte Nachweise des Verfassers.

[3]) Die nordamerikanische Elodea canadensis ist natürlich erst in späthistorischer Zeit, und zwar anscheinend — nach Schröter und Kirchner (1902 S. 16) — im Anfang der achtziger Jahre des letzten Jahrhunderts, in den Bodensee eingewandert; woher, vermag ich nach den mir vorliegenden Materialien nicht zu sagen.

[4]) Vgl. die obigen Literaturhinweise. Kelhofer (1915 S. 196), der für die genannten Arten als westliche « Endstationen » die Gegend von Rüdlingen-Flaach angibt, übersieht die Zusammenhänge Bodensee-Oberrhein.

WASSERFLORA.

Ranunculus aquatilis : Im Hochrhein bei Basel, Grenzach, Augst-Rheinfelden, Ryburg, Wallbach: Nicht im Zürcher und Schaffhauser Rhein, [1]) nicht im Untersee [2]) und Bodensee. Die genannten Rheinstandorte sind zweifellos vom Oberrhein her, wo die Pflanze verbreitet ist, besiedelt worden. Vom Hochrhein, also indirekt ebenfalls vom Oberrhein abzuleiten sind die Vorkommnisse in der Wutach und deren Seitenkanälen nahe oberhalb Waldshut, wo die Pflanze teilweise zusammen mit Ranunculus circinatus, Myriophyllum alterniflorum, [3]), Potamogeton alpinus u. a. vorkommt. In der Schweiz sonst : [4]) Basel, Gebiet der Wiese mehrfach; Wutachkanal bei Wunderklingen (Kt. Schaffhausen) (W. Koch); Berner Jura, Burgäschisee (Solothurn-Bern), Waadt, Wallis, Tessin.

Ranunculus fluitans : Im Hochrhein bei Basel, Warmbach, Badisch und Schweizer Rheinfelden, Beuggen, Ryburg, Wallbach-Mumpf, Sisseln, Rheinsulz, Bernau, Dogern, oberhalb Koblenz, Zurzach, Dachsen, Laufen, Neuhausen, Flurlingen, Schaffhausen, Feuerthalen, Langwiesen, Diessenhofen, Gailingen. Sehr selten am Untersee (Baumann 1911 S. 323), Hegau. Sehr verbreitet im Oberrheingebiet; die aufgeführten Vorkommnisse des Hochrheins sind als Einstrahlungen aus diesem Gebiet aufzufassen. In der Schweiz sonst : Basel, Gebiet der Wiese; Neuenburg; Mittelland (Solothurn, Bern ?, Aargau, Zürich, Linthebene), Tessin.

UFERFLORA.

Equisetum trachyodon : Am Hochrhein bei Stein-Sisseln, Koblenz (Felsenau), Eglisau, Rüdlingen (W. Koch), Flaach-Ellikon-Rheinau (mehrfach : Prof. O. Naegeli, W. Koch [5]), Dachsen. Sehr verbreitet am Oberrhein [6]), in dessen oberstem Teil freilich bis jetzt noch nicht konstatiert (wohl übersehen), ausser einer jetzt erloschenen Stelle ganz nahe unterhalb der Stadt Basel (Klybeck). Angeblich auch am Untersee (Wollmatingerried); ein sicherer Standort in Oberschwaben : Wolfegg (Oberamt Waldsee [7]). In der Schweiz sonst noch : Thur bei Andelfingen; Brem-

---

1) Bezw. hier noch nicht beobachtet.

2) Die Angaben bei Baumann (1911 S. 324) sind nach brieflicher Mitteilung von Dr. Baumann zu streichen.

3) Der Nachweis dieser Art in der Gegend von Waldshut-Thiengen ist Walo Koch zu verdanken. Die Pflanze scheint hier im Gebiet der «Schlüchtwiesen» in schnellfliessenden Bewässerungskanälen (Schlüchtwasser!) grössere Verbreitung zu besitzen. Ihr weiteres Vorkommen nach Norden und Nordwesten (Schwarzwald — die nächste bis jetzt bekannte Fundstelle ist der Schluchsee) ist noch zu verfolgen.

4) Vgl. auch Samuelsson (1922 S. 251 ff.).

5) Briefliche Mitteilung von Walo Koch.

6) « Eine Charakterform der Ufer des Oberrheins » (Lauterborn 1917 S. 61).

7) Bertsch (1920 S. 62).

gartenwald bei Bern; Aareufer bei Dotzigen und Büren (Kt. Bern); Emmeufer bei Derendingen (Kt. Solothurn). Wohl hybridogene Art (wohl Equisetum hiemale × variegatum). Vermutlich weiter verbreitet (wohl öfters mit Formen von E. hiemale verwechselt); indes macht es die grosse Verbreitung der Pflanze am Oberrhein wohl wahrscheinlich, dass die nord- und mittelschweizerischen Siedlungen der Art, jedenfalls die ersteren, als Einstrahlungen aus dem Oberrheingebiet aufzufassen sind.

Auf oberrheinische Herkunft weist auch das im Bodenseegebiet fast nur adventiv auftretende, am Oberrhein dagegen weit verbreitete

Equisetum ramosissimum mit folgenden Stationen am Hochrhein: Grenzach, Schweizer-Rheinfelden; Badisch-Rheinfelden (adventiv); Bernau-Full, Koblenz; Eglisau (Prof. O. Naegeli u. Dr. E. Baumann [1]), Rüdlingen (W. Koch), Rafz, Flaach, Ellikon [2]); Feuerthalen (adventiv).

Weitere aus dem Oberrheingebiet einstrahlende Uferpflanzen des Hochrheins sind:

Brassica nigra: Als Uferpflanze am Hochrhein bei Basel, Birsfelden, Waldhaus, Grenzach, Möhlin-Wallbach, Mumpf-Stein, Sisseln, Sisseln-Laufenburg, Schwaderloch, Albbruck-Dogern, oberhalb Waldshut (sowie am Kotbach [einem Nebenbach der Wutach] bei Oberlauchringen). Fehlt am Untersee. Kt. Schaffhausen und Bodenseegebiet nur ruderal; nördlicher Teil des Schweizer Mittellandes ebenfalls nur vorübergehend verschleppt. Vielfach als beständige — nach Hegi (Flora IV[1], S. 237 [1918]) nicht indigene — Flussuferpflanze am Ober-, Mittel- und Niederrhein.

Populus alba: Als wohl urwüchsige Pflanze am Hochrhein bei Grenzach, Dogern-Waldshut und Zurzach. [3]) Häufig und nach Ansicht der Autoren spontan in der elsässisch-badischen Rheinebene. Auch an der Birs oberhalb Basel wohl urwüchsig und ebenfalls vom Oberrheingebiet abzuleiten. In der Schweiz sonst spontan in Tessin, Genf, Waadt und namentlich Wallis. [4])

Impatiens parviflora: Ursprünglich aus Sibirien stammender Neophyt. Am Hochrhein als Bewohner feuchter Ufergebüsche und Waldstellen bei Basel, Birsfelden, Grenzach, Augst-Rheinfelden, Möhlin, Alb, Full, Jüppe, Koblenz [5]) (sowie bei Thiengen). Vielfach am Oberrhein, besonders in dessen unterem Teil in grosser Menge. [6]) Fehlt dagegen am Schaffhauser Rhein, sowie am Untersee. Schweizer Mittelland vielfach, längs der Aare bis Koblenz. Ist an den Rhein Basel-Aaremündung wohl hauptsächlich vom Oberrhein her, teilweise vermutlich aber auch von der Aare her eingewandert.

---

1) Briefliche Mitteilung von Walo Koch.
2) Bei Dachsen nach Walo Koch (Koch u. Kummer 1924 S. 36) die Hybride E. ramosissimum × variegatum (= E. Naegelianum Koch l. c.).
3) Wohl nur verwildert ferner beim Rothaus und bei Schweizerhalle oberhalb Basel, sowie an verschiedenen Stellen im Gebiet Schaffhausen-Untersee.
4) Vgl. Schröter (1923 a S. 88 ff.).
5) Ruderal ferner bei Waldshut (Bahnhof).
6) Meigen (1912 S. 129).

B. Waldflora.

Von Waldpflanzen nennen wir hier nur diejenigen Fälle, wo für das nordschweizerische Rheingebiet oberrheinische Einstrahlung allein in Betracht kommt; dagegen treten wir auf Arten wie Tamus, Ilex u. a., deren westliche Herkunft schon von früheren Autoren (Naegeli, Kelhofer) betont worden ist und die nicht nur vom Oberrhein her, sondern auch aus der Westschweiz ins nordschweizerische Rheingebiet gelangt sein dürften, nicht ein.

Corydalis solida : Basel, Hard, Augst; Rheinfelden [1]), Möhlin [1]). Häufig im Oberrheingebiet. In der Schweiz sonst noch : Berner Jura, Genf, Waadt, Wallis, Freiburg, Graubünden; Kt. Zürich verwildert. — Hegau.

Dryopteris setifera (D. angularis) : « Grümpeli » bei Rheinfelden. Fehlt sonst in der ganzen Schweiz nördlich der Alpen. Mehrfach im Ober- [2]), Mittel- und Niederrheingebiet, als Ausstrahlung aus dem atlantischen Gebiet.

Carex strigosa : Bruderholz bei Basel, Dinkelberg (mehrfach : Wyhlen, Riedmatt, Karsau), Augst-Rheinfelden-Giebenach-Olsberg, Möhlin-Wallbach, Laufenburg, Rheinsulz. Vielfach am Ober-, Mittel- und Niederrhein. Fehlt der Nordostschweiz und dem Bodenseegebiet. In der Schweiz sonst : Zofingen, Schöftland, Lenzburg, Gütsch bei Luzern, Hausen-Kappel (Zürich), Tuggen (Linthebene); fehlt der Südschweiz.

C. Ackerflora.

Wir nennen ferner einige Ackerpflanzen, die wir nicht unter den Xerothermen aufgeführt haben, weil sie in unserem Gebiet hauptsächlich auf feuchten Aeckern (besonders auf Lösslehmäckern), selten ausserdem noch an feuchten Waldstellen oder auf Uferboden auftreten. [3])

1. Die Siedlungen im nordschweizerischen Rheingebiet wohl ausschliesslich vom Oberrheingebiet abzuleiten.

Die betreffenden Arten sind sämtlich sehr selten im nördlichen Teil des Schweizer Mittellandes und fehlen mit Ausnahme von Myosurus im Badischen und Schwäbischen Jura, sowie in Oberschwaben.

1) Nach älteren Angaben (siehe Lüscher 1918 S. 8); in den betreffenden Gegenden von mir in neuerer Zeit wiederholt vergeblich gesucht.
2) Baden (mehrfach, doch Angaben teilweise irrig, vgl. Becherer 1923 S. 4) und Elsass (Vogesen, mehrfach : Issler in litt.).
3) Verschiedene der betreffenden Arten sind anderwärts, so schon am Oberrhein, ausser Ackerpflanzen häufigere Bewohner von schlammigen Ufern, Schweinsweiden usw.

Lythrum Hyssopifolia : Möhlin-Wallbach (früher). Basel und Birsiggebiet [1]) mehrfach. Oberrheingebiet vielfach. Fehlt der Nordostschweiz [2]) und dem Bodenseegebiet. Nördlicher Teil des Schweizer Mittellandes nur Aargau (Bottenwil; Zofingen-Brittnau ?), sonst adventiv. [Genf, Waadt, Wallis.]

Juncus capitatus : Möhlin-Wallbach (entdeckt 1917 von Walo Koch). Basel und Birsiggebiet mehrfach (Bruderholz [entdeckt 1920 von M. Gyhr; zeigt hier grössere Verbreitung], Schlatthof bei Aesch, « Bielhubel » ob Oberwil, Benken-Hagenthal [3]). Oberrheingebiet mehrfach. [4]) Fehlt der Nordostschweiz und dem Bodenseegebiet. Schweizer Mittelland: Seewil (Kt. Bern). Ajoie (Bonfol). [Oberwallis (zweifelhaft).]

Montia fontana ssp. **minor :** Möhlin-Wallbach, Albbruck, Reuenthal Basel (Wiese, Bruderholz), Oberrheingebiet mehrfach. [4]) Fehlt der Nordostschweiz und dem Bodenseegebiet. Schweizer Mittelland : Dintikon (Aarg.), Münchenbuchsee, Bäriswil (Bern), Luzern ? [Genf, Waadt (?), Tessin].

Myosurus minimus : Rheinfelden-Möhlin-Wallbach; Stadenhausen-Luttingen. Basel (Wiese, Bruderholz, Binningen-Oberwil), Oberrheingebiet vielfach.[4]) Fehlt Schaffhausen, aber ein Standort im Bodenseegebiet (Stockach). Aargauisches Aaretal bei Würenlingen; Oberendingen; Ammerswil, Boswil; Regensdorf [5]) (Kt. Zürich). Berner Mittelland zwischen Schüpfen und Schwanden.[6]) Durch die Standorte Würenlingen und Oberendingen sind die letztgenannten Vorkommnisse einigermassen mit den rheintalischen verbunden und daher vermutlich ebenfalls als oberrheinische Einstrahlungen aufzufassen. [Freiburg, Waadt.]

Sagina ciliata : Möhlin-Wallbach; Stadenhausen-Luttingen; Sulz; Full, Koblenz. Buchberg, Rüdlingen, Wilchingen, Hallau und Neunkirch im Kt. Schaffhausen; Eglisau, Trüllikon und anderwärts in Nord-Zürich. Basel : vielfach. Oberrheingebiet : Pfalz vielfach, ebenso Elsass in der Nähe von Basel, wohl auch im Unterelsass sowie im badischen Teil des Oberrheingebietes. Aargauisches Aaretal bei Turgi; Eggenwil im Reusstal; Rapperswil; im nördlichen Teil des Schweizer Mittellandes sonst nur adventiv. Ajoie (Coeuve). [Genf, Waadt, Tessin, Graubünden.]

2. Die Siedlungen im nordschweizerischen Rheingebiet wohl nur teilweise vom Oberrheingebiet abzuleiten.

Hierher : Sagina apetala, Myosotis lutea, Spergularia rubra ssp. campestris, Centunculus minimus.

---

1) Kt. Basel und Rodersdorf (Kt. Solothurn); zu den bekannten baslerischen Stellen kommt als weiterer Fundort hinzu : beim Paradieshof hinter Binningen (M. Gyhr 1923).
2) Eine zweifelhafte Angabe von Schaffhausen (Dörflingen).
3) Zwischen Rittyhof u. P. 407 (Gem. Leimen), mit Centunculus u. Sagina ciliata (entdeckt vom Verf. am 5. Oktober 1924).
4) Fehlt im obersten Teil in Baden, bezw. hier noch nicht beobachtet.
5) Schulthess in Kölliker (1839 S. 96).
6) C. Schmidt in Gaudin-Monnard (1836 S. 265).

Die genannten Arten zeigen im Gegensatz zu den vorigen grössere Verbreitung im Schweizer Mittelland und kommen meist auch im Bodenseegebiet und in Oberschwaben mehrfach vor. Die Standorte im Schaffhauser Becken können daher wohl auch von der Westschweiz, teilweise ausserdem vom Donaugebiet her besiedelt worden sein. Sicher als oberrheinische Einstrahlungen dürften dagegen die Vorkommnisse im Gebiet Basel-Aaremündung aufzufassen sein. Wir beschränken uns im folgenden auf die Angabe der Verbreitung im Gebiet Basel-Untersee.

Sagina apetala : Birsfelden, [1]) Möhlin-Wallbach, Kaisten, Stadenhausen-Luttingen, Albbruck, Full, Koblenz; Schaffhausen und Nord-Zürich vielfach. Diessenhofen.

Myosotis lutea var. **versicolor** : Basel-Grenzach, [2]) Möhlin-Wallbach, Kleinlaufenburg-Stadenhausen-Luttingen, Hauenstein-Albbruck, Full, Reuenthal; Herdern; Kt. Schaffhausen, Nord-Zürich, Nord-Thurgau.

Spergularia rubra ssp. **campestris** : Muttenz, Möhlin-Wallbach, Säckingen mehrfach, Albtal, Bernau, Koblenz; Schaffhauser Becken nur adventiv.

Centunculus minimus : Grenzach, Rheinfelden-Olsberg, Olsberg, Möhlin-Wallbach, Stadenhausen-Luttingen, Etzgen, Mettau, Full; Kt. Schaffhausen (Buchthalen : W. Koch). Nord-Zürich ?

Fast alle die eben und vorhin genannten Arten können bei uns als Charakterpflanzen für nasse Lösslehmäcker gelten. Sie finden sich insbesondere in dem ausgedehnten Lösslehmbezirk südwestlich und westlich von Basel (Birsiggebiet und angrenzendes Illgebiet) fast sämtlich in grosser Häufigkeit. Ebenso kommen im Moränenlehmgebiet von Möhlin-Wallbach alle Arten vor; Sagina ciliata, Centunculus, Myosotis lutea treten hier alljährlich in ungeheurer Menge auf, Montia zeigte wenigstens 1919 grössere Verbreitung. Auch die Gegend von Stadenhausen-Luttingen mit Myosurus, Sagina ciliata und Myosotis lutea besteht aus Lösslehm ! Ebenso Reuenthal (wieder Montia !) und die Gegend von Würenlingen und Oberendingen (Myosurus!) auf der rechten Seite des aargauischen Aaretals. [3])

Wahrscheinlich sind die Vorkommnisse im Leimental südwestlich von Basel nur teilweise als Einstrahlungen aus der Rheinebene aufzufassen, vielmehr zu einem bedeutenden Teil auch als solche von Westen (Oltingen, Pfirt).

D. Adventivflora.

Bereits in Kapitel I haben wir auf Polycnemum arvense, Vulpia Myuros, Diplotaxis tenuifolia, D. muralis und einige andere xerotherme Adventiv- und Ruderalpflanzen hingewiesen und betont, dass die Einwanderung dieser Arten ins nordschweizerische Rheingebiet und in die Bodenseegegend, teilweise wohl auch diejenige in die Mittelschweiz, ausser von der Westschweiz ganz besonders aus dem Oberrheingebiet erfolgt sein dürfte.

1) Sternenfeld, mit Herniaria hirsuta (B.).
2) Vgl. Becherer, Steiger und Lettau (1922 S. 192).
3) Siehe die Lösskarte in Heim (I S. 319 [1917 ?]).

Wir fügen den genannten Arten hier nun noch eine charakteristische « Eisenbahnpflanze », nämlich **Eragrostis minor,** bei. Die Art findet sich im ganzen Gebiet Basel-Schaffhausen (alle Stationen Basel-Waldshut, fast alle Stationen Basel-Koblenz, [1]) alle Stationen Waldshut-Schaffhausen, Koblenz-Eglisau und Eglisau-Schaffhausen). Sie ist seit längerer Zeit vorhanden bei Basel [2]) und im Oberrheingebiet [3]) und in diesen Gebieten heute häufig, ist indessen andererseits auch im Schweizer Mittelland verbreitet und teilweise ebenfalls alt [4]). Die Einwanderung ins nordschweizerische Rheingebiet dürfte, längs der Eisenbahnlinien, sowohl aus der Westschweiz, als auch, und vermutlich in besonderem Grade, vom Oberrheingebiet her erfolgt sein. Die Vorkommnisse in der Bodenseegegend und im südlichen Oberschwaben (seit Anfang der achtziger Jahre) sind wohl hauptsächlich auf Einwanderung von Westen, und zwar vermutlich ebenfalls in erster Linie von Basel und dem Oberrhein her, zurückzuführen (Zwischenstationen Stühlingen und Engen schon 1884), da die Pflanze nach Bertsch (in litt.) im nördlicheren Oberschwaben und im angrenzenden Bayern erst in später Zeit aufgetreten ist (so 1907 von Ulm noch nicht angegeben!) und die übrigen für die Einschleppung in Betracht kommenden Bahnlinien (Schwarzwaldbahn, Arlbergbahn [5])) bedeutend jünger sind als die Linie Basel-Bodensee.

Wir begnügen uns an dieser Stelle mit den genannten Beispielen. Eine gründliche Analyse unserer gesamten Ebenenflora hinsichtlich ihrer Einwanderungswege wird zweifellos die Zahl der oberrheinischen Einstrahlungen noch vermehren und damit die Bedeutung, die dem Rheintal Basel-Schaffhausen als Einwanderungsstrasse auch innerhalb der nichtxerothermen Flora zukommt, noch besser erweisen können, als wir es vermocht haben.

1) Fehlt nach meinen Aufzeichnungen noch den Bahnhöfen Sisseln, Sulz und Schwaderloch.
2) Hagenbach (1821 S. 78 und Herbar).
3) Döll (1857 S. 185).
4) Schon in den dreissiger Jahren des letzten Jahrhunderts bei Zürich und Rapperswil, wie auch im Wallis (Hegetschweiler S. 77 [1838]); im Aargau zuerst bei Aarburg (ca. 1865) beobachtet; in den neunziger Jahren nach Rhiner (1897 S. 55) in der Schweiz vorhanden in den Kantonen Genf, Waadt, Wallis, Tessin, Bern, Basel, Solothurn, Aargau, Luzern, Zug, Schwyz, Zürich, Thurgau, Schaffhausen, St. Gallen und Graubünden.
5) Besteht seit 1885; Eragrostis minor ist jetzt dort verbreitet (Murr 1923 S. 25).

Zusammenfassung.

I. XEROTHERMFLORA.

1) Im Gebiet Basel-Schaffhausen sind die westliche und die östliche Randpartie : die Basler und die Schaffhauser Gegend durch xerotherme Arten wohl ganz besonders ausgezeichnet, indessen entbehrt auch das ganze intermediäre Stück, insbesondere die Gegend Laufenburg-Waldshut, xerothermer Arten keineswegs, ja, es finden sich hier, neben zahlreichen häufigeren, verschiedene höchst bemerkenswerte Typen.

Durch das Vorkommen zahlreicher verbindender Standorte, speziell solcher im eigentlichen Rheintal, fügen sich die Xerothermfloren Basels und Schaffhausens viel enger aneinander, als bisher angenommen wurde.

2) Da die von den Pflanzengeographen für die nördliche Schweiz bisher unterschiedenen Floreneinstrahlungen, so wie sie von diesen dargestellt worden sind, dem Vorkommen zahlreicher xerothermer Arten im mittleren Teil des Gebietes Basel-Schaffhausen nicht Rechnung tragen, konnten die Ergebnisse der früheren Forscher unsern Ausführungen über die Frage der Herkunft der Xerothermen des Gebietes Basel-Schaffhausen nicht ohne weiteres zu Grunde gelegt werden, sondern erheischten ihrerseits eine Prüfung. Es wurde versucht, auf Grund der genauen Verbreitungsverhältnisse der betreffenden Arten im engeren Gebiet Basel-Schaffhausen und in den Nachbargebieten (speziell Schaffhauser Becken, Oberrheingebiet, Jura), öfters auch unter besonderer Berücksichtigung der Gesamtverbreitung, Herkunft und Weg der Einwanderung zu bestimmen, und zwar wurde nicht nur die Einwanderung in das von uns speziell durchforschte Gebiet Basel-Schaffhausen. sondern diejenige in die nördliche Schweiz überhaupt verfolgt. Es zeigte sich, dass die dabei gewonnenen Resultate teilweise wesentlich differieren von den bisherigen Anschauungen über die Pflanzengeographie der Nordschweiz. Die Hauptergebnisse der Untersuchung sind folgende :

a) Von einer grösseren Zahl xerothermer Arten des Gebietes Basel-Schaffhausen lässt sich nichts Sicheres aussagen darüber, aus welchem Gebiet sie eingewandert sind. Dies gilt sowohl für zahlreiche Arten des

Hügelgebietes, wie auch für solche des engeren Rheintales. Unter den letzteren sind wohl viele aus dem Oberrheingebiet und aus dem Schaffhauser Becken, mit welchen Gebieten sie in Verbindung stehen, zugleich eingewandert, manche ausserdem noch vom Schweizer Jura südlich des Rheins, ohne dass es jedoch möglich wäre, die Grenzen der verschiedenen Einstrahlungen zu bestimmen. Das Rheingebiet Basel-Schaffhausen stellt daher florengeographisch in hohem Masse ein Mischgebiet dar.

b) Die Einstrahlung aus der Donaugegend über Schaffhausen lässt sichere Spuren im Rheintal westlich der Aaremündung nur in sehr geringer Zahl erkennen.

c) Die Einstrahlung aus dem Oberrheingebiet über Basel lässt sich dagegen in zahlreichen deutlichen Fällen über die Aaremündung ostwärts verfolgen.

d) Die Verbreitung zahlreicher Arten in der weitern Umgebung des Schaffhauser Beckens macht es wahrscheinlich, dass die betreffenden Standorte im Schaffhauser Becken teilweise oder ausschliesslich ebenfalls vom Oberrheingebiet her besiedelt worden sind.

e) Auch die Bodenseegegend weist einige oberrheinische Einstrahlungen auf.

f) Ebenso sind manche Vorkommnisse xerothermer Arten im Schweizerischen Mittelland zweifellos auf oberrheinische Einstrahlung zurückzuführen (Verbindung : Rheintal Basel-Aaremündung, Aaretal).

g) Einwanderungselement und geographisches Florenelement sind auseinanderzuhalten. Für die Floreneinstrahlung aus dem Gebiet der oberen Donau über den Hegau nach Schaffhausen und weiter in die Schweiz wurde der Ausdruck « danubische » Einstrahlung vorgeschlagen (= pontische Einstrahlung der früheren Autoren).

(Vgl. im übrigen betreffend Punkte 1—2 die zusammenfassenden Ausführungen auf S. 21—25, 33—35 und 78—82.

3) Aus glazialgeologischen Gründen ergibt sich, dass die Standorte der xerothermen Arten der Nordschweiz (Mittelland, Schaffhausen, Jura, Basel) verschiedenes Alter besitzen. Während die Standorte des Mittellandes sämtlich rein postglazialen Alters sind, sind in der Gegend von Basel und in der nordwestlichen Randzone des Jura (Ajoie-Aargau-Klettgau) zweifellos auch Ueberbleibsel aus der letzten Interglazialzeit vorhanden; diese älteren Siedlungen treten mit den postglazial entstandenen gemischt auf und sind von diesen in den allermeisten Fällen heute nicht mehr zu unterscheiden.

In den genannten Randgebieten ist das frühere Florenbild ausserdem noch durch die postglazialen Klimaänderungen modifiziert worden.

Zahlreiche heute isoliert auftretende Xerothermen der Nordschweiz stellen höchstwahrscheinlich ausschliesslich Relikte dar, teils aus den postglazialen Wärmeperioden, teils (Basel, Jurawestrand) aus der letzten Interglazialzeit.

Das starke Ausbreitungsvermögen zahlreicher Xerothermen in der gegenwärtigen Zeit steht hiermit nicht in Widerspruch.

II. UEBRIGE FLORA.

Auch innerhalb der nichtxerothermen Flora der Nordschweiz ist, wie an mehreren Beispielen gezeigt wurde, der Einfluss der oberrheinischen Flora zu erkennen. Auch hier ist das Rheintal Basel-Aaremündung-Schaffhausen Hauptwanderstrasse.

Anmerkung zu Seite 21/22 :

Nach der soeben veröffentlichten « Regenkarte der Schweiz » von H. Brockmann-Jerosch (Vegetation der Schweiz, 1. Lief. Beilage, Zürich 1925) gehört das Rheintal Basel—Schaffhausen, und zwar auf seiner ganzen Länge, zu denjenigen Gebieten der Schweiz, deren jährliche Niederschlagsmenge unter 100 cm beträgt. « Die regenarme Furche des Rheins verbindet die Trockengebiete der Donau und der oberrheinischen Tiefebene » (Brockmann-Jerosch l. c. S. 92). Diese Tatsache erklärt aufs beste das Vorkommen zahlreicher xerothermer Arten im Tal des Hochrheins zwischen Basel und dem Schaffhauser Becken.

Literaturverzeichnis.

1909 Adamovic, L.: Die Vegetationsverhältnisse der Balkanländer. « Die Vegetation der Erde », herausgeg. von A. Engler u. O. Drude, Bd. XI. Leipzig.

1916 Aellen, P.: Beiträge zur Basler Adventivflora. Allg. Bot. Zeitschr., XXII. Jahrg.

1896—1924 Ascherson, P. u. Graebner, P.: Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Leipzig. (Soweit erschienen.)

1924 a Bartsch, J.: Zur Flora des badischen Jura und Bodenseegebietes. Mitteil. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch., N. F., Bd. I, H. 12/13.

1924 b — Berichtigungen von Jacks « Flora des bad. Kreises Konstanz ». Ibidem.

1622, 71 Bauhin, C.: Catalogus plantarum circa Basileam sponte nascentium. Basel.

1911 Baumann, E.: Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Suppl.-Bd. I. Stuttgart.

1904 Baumberger, E.: Die Felsenheide am Bielersee. Beil. Ber. Töchterschule Basel 1903/04. Basel.

1921 a Becherer, A.: Beiträge zur Flora des Rheintals zwischen Basel und Schaffhausen. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXXII.

1921 b — Scorzonera austriaca und Aremonia Agrimonoides im Gebiet des Hochrheins. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 102. Jahresvers. Schaffhausen 1921, II. Teil.

1923 — Notes sur la Flore de Bâle. Le Monde des Plantes, 24e année (3e sér.), No 28—143 (juillet-août 1923).

1924 — Idem. II. Localités de diverses espèces adventices. Ibidem, 25e année (3e sér.), No 31—146 (janv.-févr. 1924).

1921 Becherer, A. u. Gyhr, M.: Weitere Beiträge zur Basler Flora. Lörrach.

1923 Becherer, A. u. Koch, W.: Zur Flora des Rheintals von Laufenburg bis Hohenthengen-Kaiserstuhl und der Gegend von Thiengen. Mitteil. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch., N. F., Bd. I, H. 11.

1922 Becherer, A., Steiger, E. u. Lettau, G.: Die Flora des Naturschutzreservates an der Rheinhalde oberhalb Basel. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXXIII.

1891—1924 Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft. Fortschritte der Floristik. Besonders die neueren Hefte: XXIV/XXV (1916), XXVI/XXIX (1920), XXX/XXXI (1922), XXXII (1923) und XXXIII (1924).

1919 Bertsch, K.: Wärmepflanzen im oberen Donautal. Engler's Bot. Jahrb., Bd. LV.

1920 — Neue Gefässpflanzen unserer Flora. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg, 76. Jahrg.

1901, 05, 11 Binz, A. : Flora von Basel und Umgebung. Aufl. 1, 2 u. 3. Basel.

1901 a — Die Erforschung unserer Flora seit Bauhins Zeiten bis zur Gegenwart. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XIII.

1905 a — Vegetation und Flora der Umgebung von Basel. Beil. Jahresber. Sekt. Basel S. A. C. 1904. Basel.

1910 — Neuere Ergebnisse der floristischen Erforschung der Umgebung Basels. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXI.

1915 — Ergänzungen zur Flora von Basel. Ibidem, Bd. XXVI.

1922 — Idem. II. Teil. Ibidem, Bd. XXXIII.

1917 a Braun-Blanquet, J. : Die Föhrenregion der Zentralalpentäler, insbesondere Graubündens, in ihrer Bedeutung für die Florengeschichte. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 98. Jahresvers. Schuls 1916, II. Teil.

1917 b — Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubündens. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. LXII.

1919 — Essai sur les notions d'« élément » et de « territoire » phytogéographiques. Arch. Sc. phys. et nat. Genève, 5e pér., vol. I.

1923 a — L'origine et le développement des flores dans le Massif Central de France. Avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe sud-occidentale. Paris et Zurich.

1923 b — Ueber die Genesis der Alpenflora. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXXV, 1. Teil (Christ-Festschrift).

1921 Braun-Blanquet, J. et Thellung, A. : Observations sur la végétation et sur la flore des environs de Zermatt. Bull. Soc. Murith., fasc. XLI.

1900 Briquet, J. : Les colonies végétales xérothermiques des alpes lémaniennes, une contribution à l'histoire de la période xérothermique. Bull. Soc. Murith., fasc. XXVII et XXVIII.

1908 — Les réimmigrations postglaciaires des flores en Suisse. Act. Soc. helv. Sc. nat., 90e sess. Fribourg 1907, vol. I.

1893, 94 Bruhin, Th. A. : Synoptische Flora des Bezirks Rheinfelden. Deutsche bot. Monatsschr., XI. u. XII. Jahrg. Arnstadt.

1902 Chodat, R. : Les dunes lacustres de Sciez et les Garides. Ber. Schweiz. Bot. Ges., H. XII.

1855 Christ, H. : Observations sur la flore des environs de Bâle. Compte-rendu trav. Soc. Hallérienne, 3e bull., 1854/55.

1868 — Ueber die Pflanzendecke des Juragebirgs. Basel.

1879 — Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich.

1890 — Basler Grund und Boden und was darauf wächst. Basler Jahrbuch 1890.

1905 — Le Jura bâlois. Arch. flore jurass., VI, No. 53/54.

1907 — Aperçu des récents travaux géobotaniques concernant la Suisse. Bâle, Genève, Lyon.

1913 — Ueber das Vorkommen des Buchsbaums (Buxus sempervirens) in der Schweiz und weiterhin durch Europa und Vorderasien. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXIV.

1920 a — Alpin-steppige Pflanzen in unserer Flora. Ber. Schweiz. Bot. Ges., H. XXVI/XXIX, Sitz.ber.

1920 b — Die Visp-Taler Föhrenregion im Wallis. Bull. Soc. Murith., fasc. XL.

1843 Döll, J. Ch. : Rheinische Flora. Frankfurt a. M.

1857, 59, 62 — Flora des Grossherzogthums Baden. Bd. I, II u. III. Karlsruhe.

1890 Drude, O. : Handbuch der Pflanzengeographie. Stuttgart.

1896 — Deutschlands Pflanzengeographie. I. Teil. Stuttgart.

1905—14 Eichler, J., Grädmann, R. u. Meigen, W. : Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. Beil. z. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg u. Mitt. d. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch. Hefte I (1905), II (1906), III (1907), IV (1909), V (1912) u. VI (1914) (soweit erschienen). Stuttgart.

1879, 82 Engler, Ad. : Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode. Teil I u. II. Leipzig.

1900—24 — Das Pflanzenreich. Regni vegetabilis conspectus. Leipzig. (Soweit erschienen.)

1914 — Pflanzengeographie. « Die Kultur der Gegenwart », herausgeg. von P. Hinneberg, Teil III, Abt. IV, Bd. IV. Leipzig u. Berlin.

1924 Fischer, L. : Flora von Bern. 9. Aufl. von Ed. Fischer. Bern.

1912 Frei, R. : Ueber die Ausbreitung der Diluvialgletscher in der Schweiz. Beitr. z. Geol. Karte d. Schweiz, N. F., XLI. Lief.

1856 Friche-Joset, père et Montandon, F. J. : Synopsis de la Fore du Jura septentrional et du Sundgau . Mulhouse.

1923 Furrer, E. : Kleine Pflanzengeographie der Schweiz. Zürich.

1923 Gams, H. : Die Waldklimate der Schweizeralpen, ihre Darstellung und ihre Geschichte. Verh. Naturf. Ges. Basel, Band XXXV, 1. Teil (Christ-Festschrift).

1923 Gams, H. u. Nordhagen, R. : Postglaziale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. Mitteil. Geogr. Ges. München, Bd. XVI, 2. Heft.

1836 Gaudin, J. (ed. Monnard, J. P.) : Synopsis Florae Helveticae. Zürich.

1853 Godet, Ch. : Flore du Jura. Neuchâtel. (Mit Supplément 1869).

1924 Graber, A. : La flore des Gorges de l'Areuse et du Creux-du-Van ainsi que des régions environnantes. Bull. Soc. Neuchâtel. Sc. nat., t. XLVIII, 1923.

1900 Gradmann, R. : Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete Süddeutschlands. 2. Aufl. Bd. I u. II. Tübingen.

1921 Guyot, H. : Contribution Phytogéographique sur le versant méridional des Alpes Pénnines. Bull. Soc. Bot. Genève, 2e sér., vol. XIII.

1821, 34, 43 Hagenbach, C. F. : Tentamen Florae Basileensis. Vol. I, II u. Suppl. Basel.

1838 — Vortrag bei Ueberreichung seines kritischen Auszuges aus dem Supplemente zu seiner Flora Basileensis. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 23. Jahresvers. Basel.

1847 — Nachtrag zur Flora basileensis. Ber. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. VII.

1901 Hayek, A. v. : Die Centaurea-Arten Oesterreich-Ungarns. Denkschr. K. Akad. Wissensch. Wien, math.-naturw. Cl., Bd. LXX.

1904 — Kritische Uebersicht über die Anemone-Arten aus der Section Campanaria Endl. und Studien über deren phylogenetischen Zusammenhang. Festschrift für P. Ascherson. Leipzig.

1923 — « Pontische » und « pannonische » Flora. Oesterr. bot. Zeitschr., LXXII. Jahrg., Nr. 6—8 (Wettstein-Festnummer).

1838—40 Hegetschweiler, J. : Flora der Schweiz. Zürich.

1901 Hegi, G. : Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete, floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Bull. Herb. Boiss., 2e sér., T. I et II.

Juni 1904 — Mediterrane Einstrahlungen in Bayern. Ein Beitrag zur Pflanzengeographie des Königreichs Bayern. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 46. Jahrg.

1905 — Beitrag zur Pflanzengeographie der bayerischen Alpenflora. Ber. Bayer. Bot. Ges., Bd. X.
1906—25 — Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München. (Soweit erschienen.)
1916—19 Heim, Alb. : Geologie der Schweiz. Bd. I. Molasseland und Juragebirge. Leipzig.
1911 Heinis, F. : Floristische Beobachtungen im Kanton Baselland. Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland, 1907—11.
1923 a — Zwei für das Gebiet des Kantons Baselland neue Carexarten. Ibidem, 1917—21.
1923 b — Theodor Völlmin, ein Gelterkinder Botaniker. Ibidem, 1917—21.
1923 — Floristische Beobachtungen aus dem Basler Jura. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXXV, 1. Teil (Christ-Festschrift).
1886 Hellwig, F. : Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. Engler's Bot. Jahrb., Bd. VII.
1850 Höfle, M. A. : Die Flora der Bodenseegegend mit vergleichender Betrachtung der Nachbarfloren. Erlangen.
1923 Höhn, W. : Ueber die Verbreitung seltener Aspleniumarten der N.-O.-Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges., H. XXXII, Sitz.ber.
1918 Huber, A. : Die wärmeliebende Tierwelt der weitern Umgebung Basels. Diss. Basel, Arch. f. Naturgesch., 82. Jahrg. 1916. Berlin.
1913 Hummel, J. : Gliederung der elsässischen Flora. Beil. Jahresber. Bischöfl. Gymnas. Strassburg i. E. 1913. Strassburg.
1900 (1901) Jack, J. B. : Flora des Badischen Kreises Konstanz. Karlsruhe.
1883 Jäggi, J. : Eglisau in botanischer Beziehung. Taschenbuch für Eglisau. Zürich.
1889 Jännicke, W. : Die Sandflora von Mainz. Eine pflanzengeographische Studie. Flora, 47. Jahrg. Marburg.
1909 Janchen, E. : Die Cistaceen Oesterreich-Ungarns. Mitteil. Naturw. Ver. Univers. Wien, VII. Jahrg.
1903 Jerosch, M. Ch. : Geschichte und Herkunft der schweizerischen Alpenflora. Leipzig.
1908 Issler, E. : Die Pflanzengenossenschaften der ober-elsässischen Kalkvorhügel. Allg. Bot. Zeitschr., XIV. Jahrg.
1915 Kelhofer, E. : Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Zürich.
1920 — Die Flora des Kantons Schaffhausen. Beil. Jahresber. Kantonssch. Schaffh. 1919/20. Schaffhausen.
1913 Kirchner, O. u. Eichler, J. : Exkursionsflora für Württemberg und Hohenzollern. 2. Aufl. Stuttgart.
1870 Kirschleger, F. : Flore vogéso-rhénane. T. I et II. Paris et Strasbourg.
Klein : siehe Seubert.
1923 Koch, Walo (u. Naegeli u. Rübel) : Exkursion [der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft] über den Laubberg bei Eglisau. Ber. Zürch. Bot. Ges. 15, 1921—23.
1892—1902 Koch, W. D. J. : Synopsis der Deutschen und Schweizer Flora. 3. Aufl. von E. Hallier u. R. Wohlfarth. Leipzig.
1839 Kölliker, A. : Verzeichnis der phanerogamischen Gewächse des Cantons Zürich. Zürich.
1922 Kummer, G. : Vorweisung von Pflanzenfunden aus dem Kanton Schaffhausen und dem angrenzenden Gebiet. Mitteil. Naturf. Ges. Schaffh. Heft I, 1921/22.
1910 Lauterborn, R.: Die Vegetation des Oberrheins. Verh. nat. hist.-med. Ver. Heidelberg, N. F., X. Bd., 4. Heft.

1916, 17, 18 — Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. Teil I, II u. III. Sitz.ber. Heidelb. Akad. Wissensch., math.-nat. Kl., Abt. B., Jahrg. 1916, 17 u. 18.

1903 Linder, Th. : Ein Vegetationsbild vom Oberrhein. Mitteil. Bad. Bot. Ver., Nr. 185 ff.

1905 — Bemerkenswerte Pflanzenstandorte. Ibidem, Nr. 205 ff.

1891 Lüscher, H. : Neue Beiträge zur Flora der Nordschweiz, mit besonderer Berücksichtigung der Umgebungen von Zofingen. Deutsche bot. Monatsschr., IX. Jahrg. Arnstadt.

1893 — Beiträge zur Flora des Cantons Aargau. Ibidem, XI. Jahrg.

1898 — Flora des Kantons Solothurn. Solothurn. (Nachträge I Grenchen 1904; II Allg. Bot. Zeitschr., XIV. Jahrg. 1910.)

1918 — Flora des Kantons Aargau. Aarau.

1902 Meigen, W. : Gegenwärtiger Stand unserer pflanzengeographischen Durchforschung Badens. Mitteil. Bad. Bot. Ver., Nr. 179/180.

1912 — Die Pflanzenwelt. Das Grossherzogtum Baden, Bd. I. Karlsruhe.

1879 (1880) Mühlberg, F. : Die Standorte und Trivialnamen der Gefässpflanzen des Aargau's. Aarau.

1923 Murr, J. : Neue Uebersicht über die Farn- und Blütenpflanzen von Vorarlberg und Liechtenstein. 1. Heft. Sonderschriften naturwissenschaftl. Komm. Vorarlberg. Landesmus. Bregenz.

1885 Naegeli, C. v. u. Peter, A. : Die Hieracien Mittel-Europas. I. Piloselloiden. München.

1898, 1900 Naegeli, O. : Ueber die Pflanzengeographie des Thurgau. I. u. II. Teil. Mitteil. Thurg. Naturf. Ges., XIII. u. XIV. Heft.

1899 — Ueber die Flora von Nord-Zürich. Ber. Zürch. Bot. Ges. 5, 1896—99.

1901 — Die Flora des Mühleberges bei Andelfingen. Ibidem, 7, 1899-1901.

Okt. 1904 — L'élément atlantique de la flore du Nord-Est de la Suisse. Arch. Sc. phys. et nat. Genève, 19e année, 4e pér., t. XVIII. [Kurze Inhaltsangabe eines von Dr. O. Naegeli am 1. August 1904 an der Jahresversammlung der Schweiz. Naturf. Gesellsch. in Winterthur gehaltenen Vortrages; vgl. die folgende Nummer.]

1905 a — Das atlantische Element in der Pflanzenwelt der Nordostschweiz. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 87. Jahresvers. Winterthur 1904.

1905 b — Ueber westliche Florenelemente in der Nordostschweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges., H. XV.

1912 — Exkursion [der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft] nach Glattfelden-Rheinsfelden-Eglisau. Ber. Zürch. Bot. Ges. 11, 1907—11.

1914 — Die Neuentdeckungen in der thurgauischen Flora nach pflanzengeographischen Gesichtspunkten. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 96. Jahresvers. Frauenfeld. 1913, II. Teil.

1915 — Exkursion [der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft] nach Eglisau-Ellikon am Rhein. Ber. Zürch. Bot. Ges. 12, 1911—14.

1917 — Ueber die Verbreitung von Carex ericetorum Poll. in der Schweiz. Ibidem, 13, 1915—17.

1920 — Die pflanzengeographischen Beziehungen der süddeutschen Flora, besonders ihrer Alpenpflanzen, zur Schweiz. Ibidem, 14, 1918-20.

1922 — Zur Flora von Diessenhofen und zur Erinnerung an Friedrich Brunner, Apotheker, † 1898 und Dr. med. Hans Brunner in Diessenhofen, † 1920. Mitteil. Thurg. Naturf. Ges., XXIV. Heft.

1924 — Die pflanzengeographische Bedeutung der Neuentdeckungen in der thurgauischen Flora. Mitteil. Thurg. Naturf. Ges., XXV. Heft.

1905 Naegeli, O. u. Rikli, M. : Exkursion der zürch. botanischen Gesellschaft nach Marthalen, dem Hausersee und Andelfingen. Ber. Zürch. Bot. Ges. 9, 1903—05.

1905 Naegeli, O. u. Thellung, A. : Die Ruderal- und Adventivflora des Kantons Zürich. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. L.

1912 Neuberger, J. : Flora von Freiburg im Breisgau. 3. u. 4. Aufl. Freiburg i. Br.

1878 Nyman, C. F. : Conspectus Florae europaeae. Oerebro. (Dazu Supplementum I 1883—84 und II 1889—90.)

1922 Oltmanns, F. : Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes. I Text; II Bilder u. Karten. Bad. Schwarzwaldverein [Freiburg i. Br.].

1911 a Probst, R. : Die Felsenheide von Pieterlen. Beitrag zur Verbreitung der subjurassischen Xerothermflora der See- und Weissensteinkette. Mitteil. Naturf. Ges. Solothurn, 4. Heft (XVI. Ber.), 1907—11.

1911 b — Fortschritte der Floristik im Kanton Solothurn während der letzten 10 Jahre. Ibidem.

1914 — Die Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgebung, Ibidem, 5. Heft (XVII. Ber.), 1911—14.

1920 — Zweiter Beitrag zur Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgebung. Ibidem, 6. Heft (XVIII. Ber.), 1914—19.

1897 Rhiner, J. : Tabellarische Flora der Schweizer-Kantone. 2. Aufl. Schwyz.

1899 Rikli, M. : Der Säckinger-See und seine Flora. Ber. Schweiz. Bot. Ges., H. IX.

1907 — Das Lägerngebiet. Phytogeographische Studie mit Ausblicken auf die Bewirtschaftungsgeschichte. Ibidem, H. XVII.

1911 — Richtlinien der Pflanzengeographie. « Fortschritte der naturwissenschaftlichen Forschung », herausgeg. von E. Abderhalden, Bd. III. Berlin u. Wien.

1912 — Die Pteridophyten des Kantons Zürich. Ber. Zürch. Bot. Ges. 11, 1907—11.

1913 — Geographie der Pflanzen. a) Florenreiche. Handwörterbuch der Naturwissenschaften, Bd. IV. Jena.

1893—1913 Rouy, G. (Rouy et Foucaud, Rouy et Camus) : Flore de France. T. I—XIV.

1912 Rytz, W. : Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura. Mitteil. Naturf. Ges. Bern 1912.

1922 Samuelsson, G. : Zur Kenntnis der Schweizer Flora. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. LXVII.

1895 Schaefer, J. : Die Gefässpflanzen des Kreises Altkirch. Beil. Jahresber. Gymnas. Altkirch 1894/95. Altkirch.

1914, 23 Schinz, H. u. Keller, R. : Flora der Schweiz. I Exkursionsflora, 4. Aufl. (1923); II Kritische Flora, 3. Aufl. (1914).

1920 Schlatterer, A. : Neue Standorte. Mitteil. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch., N. F., Bd. I.

1880 Schneider, F. : Taschenbuch der Flora von Basel. Basel.

1918 Schröter, C. : Ueber die Flora des Nationalparkgebietes im Unterengadin. Jahrb. Schweiz. Alpenclub, 52. Jahrg.

1923, 24 — Das Pflanzenleben der Alpen. Eine Schilderung der Hochgebirgsflora. 2. Aufl. Lief. 1 u. 2 (soweit erschienen). Zürich.

1923 a — Ueber die Verbreitung von Populus alba L. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. XXXV, 1. Teil (Christ-Festschrift).

1896, 1902 Schröter, C. u. Kirchner, O. : Die Vegetation des Bodensees. I. u. II. Teil. Bodensee-Forschungen, Abschn. 9. Schriften d. Ver. f. Geschichte d. Bodensees. Lindau

1906 Schulz, A. : Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke der Oberrheinischen Tiefebene und ihrer Umgebung. Forschungen z. deutsch. Landes- u. Volkskunde, Bd. XVI. Stuttgart.

1905 Seubert, M. : Exkursionsflora für das Grossherzogtum Baden. 6. Aufl. von L. Klein. Stuttgart.
1905 Solms-Laubach, H. : Die leitenden Gesichtspunkte einer allgemeinen Pflanzengeographie in kurzer Darstellung. Leipzig.
1910 Spinner, H. : L'évolution de la flore neuchâteloise. Bull. Soc. Neuchâtel. Géographie, XX, 1909—10.
1918 — La distribution verticale et horizontale des végétaux vasculaires dans le Jura neuchâtelois. Mémoires Univers. Neuchâtel, II.
1912 Stark, P. : Beiträge zur Kenntnis der eiszeitlichen Flora und Fauna Badens. Diss. Freiburg i. Br. Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br., XIX.
1901 — Stoll, O. : Ueber xerothermische Relikten in der Schweizer Fauna der Wirbellosen. Festschr. Geogr.-Ethnogr. Ges. Zürich.
1907, 11, 19 Thellung, A. : Beiträge zur Adventivflora der Schweiz. I., II. u. III. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. LII, LVI u. LXIV.
1913 — Ueber das Vorkommen von Teesdalia und Subularia in der Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges., H. XXII.
1922 — Herborisations à Zermatt (Valais) en juillet-août 1922. I. Records d'altitude. Le Monde des Plantes, 23e année (3e sér.), N° 23—138 (sept.-oct. 1922).
1849 Thurmann, J. : Essai de Phytostatique appliqué à la chaîne du Jura et aux contrées voisines. Vol. I et II. Bern.
1914 Vollmann, F. : Flora von Bayern. Stuttgart.
1884 Welz, F. : Kleiner Streifzug durch die Umgebung Thiengens und das Fohrenbacherthal. Mittheil. bot. Ver. Freiburg u. Baden, Nr. 17.
1885 — Die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Thiengen und Aufzählung nicht allgemeiner Pflanzen in derselben. Ibidem, Nr. 23.
1914 Wirth, C. : Flora des Traverstales und der Chasseronkette. Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXXII, 2. Abt.
1906 Zahn, K. H. : Die Hieracien der Schweiz. Neue Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. XL.
1915 — (C. H.) : Die geographische Verbreitung der Hieracien Südwestdeutschlands in ihrer Beziehung zur Gesamtverbreitung. Allg. Bot. Zeitschr. XX. Jahrg., 1914, Nr. 12 (1915); XXI. Jahrg. 1915, Nr. 1—4 (1915).
1924 Zimmermann, W. : Xerothermsiedlungen am südöstlichen badischen Jurarand. Mitteil. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Natursch., N. F., Bd. I, H. 12/13.
1908 Zschokke, F. : Die postglaziale Einwanderung der Tierwelt in die Schweiz. Act. Soc. helv. Sc. nat., 90e sess. Fribourg 1907, vol. I.
1917 — L'histoire de la faune suisse depuis l'époque glaciaire. Le Globe, org. soc. géogr. Genève, t. LXI.

Von dem im Vorwort, sowie auf S. 12 erwähnten Nachtrag zur Schaffhauser Flora ist im Oktober 1924 der 1. Teil, enthaltend die Pteridophyten, Gymnospermen u. Monocotylen, im Druck erschienen :

Koch, W. u. Kummer, G. : Nachtrag zur Flora des Kantons Schaffhausen. I. Mitteil. Naturf. Ges. Schaffh., Heft III, 1923/24.

VITA.

Ich, Alfred Becherer, von Basel, wurde geboren am 20. August 1897 in meiner Vaterstadt, als Sohn von Franz Becherer, Prokurist in Basel, und Rosa Becherer, geb. Hässig. Ich besuchte die Primarschule, sowie das untere und obere Gymnasium in Basel. An der letzteren Anstalt erwarb ich mir im Frühjahr 1916 das Reifezeugnis. Von dieser Zeit an widmete ich mich an der Universität Basel dem Studium der Naturwissenschaften und der Geographie. Ich besuchte hier die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren und Privatdozenten : G. Braun, A. Buxtorf, F. Fichter, R. Flatt, E. Handschin, H. Hassinger, † C. Schmidt, O. Schüepp, G. Senn, F. Speiser, F. E. Weiss und F. Zschokke.

Die vorliegende Dissertation ist hervorgegangen aus floristischen Studien, denen ich seit dem Jahre 1917 in der Botanischen Anstalt Basel (Vorsteher: Prof. Dr. G. Senn), sowie auf vielen Exkursionen obgelegen habe.

Frühere Publikationen des Verfassers : Die im Literaturverzeichnis der vorliegenden Dissertation genannten Schriften, ausserdem :

Ueber Campanula excisa Schleicher und einige andere Pflanzen des Binntales (Wallis) (Allg. Bot. Zeitschr., XXIV/XXV. Jahrg., 1918/19 [Jan. 1920], S. 1—6);

Variétés du Bromus grossus Desf. (Le Monde des Plantes, 25e année [3e série], No. 31/146, janv.-févr. 1924 [erschienen März 1924], S. 1).

Ferner habe ich mich vom Herbst 1921 bis Frühjahr 1923 an der Neubearbeitung der « Flora der Schweiz » von Schinz u. Keller beteiligt (1. Teil Exkursionsflora, 4. Aufl. von Prof. Dr. H. Schinz u. Prof. Dr. A. Thellung, Zürich 1923, XXXVI + 792 S.).